

DIE UMSCHAU

mit „PROMETHEUS“ vereinigt

WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint wöchentlich
einmal

Schriftleitung: Frankfurt a. M., Niederrad, Niederräder Landstraße 28 / Verlagsgehilfenstelle: Frankfurt a. M., Niddastraße 81
Anzeigenverwaltung: F. C. Meyer, München, Brienerstraße 9 / Rücksendungen, Beantwortung von Anfragen und ähnliches erfolgen nur noch, wenn an die richtige Stelle gerichtet und wenn der volle Betrag für Auslagen und Porto in Marken beigefügt ist.

Nr. 19

7. Mai 1922

XXVI. Jahrg.

Das Forschungsinstitut für Bastfasern in Sorau (N.-L.).

Von Dr. WILLI MÜLLER.

Der Krieg mit seinen Folgen hat zu ernstlichen Bemühungen geführt, für die bisher aus dem Auslande bezogenen Faserstoffe wie Baumwolle, Jute, Schafwolle und Seide Ersatz zu schaffen. Tatsächlich sind auch viele Ersatzstoffe angepriesen worden, aber sie haben die in Deutschland herrschende Notlage nicht dauernd zu beheben vermocht. Der Mangel an Textilrohstoffen und die damit verbundene Preiserhöhung infolge Auslands-einfuhr haben deshalb schon während des Krieges zur Selbsthilfe geführt und einen gesteigerten Anbau der in Deutschland seit langem heimischen Faserpflanzen Flachs und Hanf veranlaßt. Es stellte sich hierbei aber nun als eine dringende Notwendigkeit heraus, um wirklich Ersprießliches zu finden, eine möglichst enge Verbindung zwischen Wissenschaft und Praxis zu schaffen und aus dieser Tatsache heraus ist die Gründung der verschiedenen Forschungs-Institute der Textilindustrie zu verstehen.

Die Fragen, die in dieser weitverzweigten Industrie noch zu lösen bleiben, sind so wichtig und mannigfaltig, daß die einzelnen Forschungsstätten wie Aachen, Dresden, Reutlingen, Sorau und andere fast alle auf anderen Gebieten tätig sind, z. B. beschäftigt sich Reutlingen in hervorragender Weise mit Baumwolle, während in Sorau das Spezialstudium der Bastfasern betrieben wird. Das „Forschungs-Institut für Bastfasern“ des Verbandes Deutscher Leinenindustrieller Sorau N. L., von dem hier berichtet werden soll, wurde im Frühjahr 1917 als Forschungsstelle vom Verband Deutscher Bastfaser-Röst- und Aufbereitungsanstalten gegründet, 1918 vom Verband Deutscher Leinenindustrieller übernommen und mit Unterstützung von Reichs- und Staatsmitteln zum Forschungs-Institut erweitert. Untergebracht sind die ganzen Abteilungen in einem besonderen Gebäude, dessen Inneneinrichtung nach den Anweisungen des jetzigen Direktors vollkommen neu

hergestellt worden ist. Die vielen Anfragen, die von den verschiedensten Seiten an das Institut ergangen sind, haben das dringende Bedürfnis gezeigt, eine Materialprüfungsstelle für die deutsche Bastfaserindustrie zu errichten; dieselbe ist nun seit dem 1. 3. 22 dem Forschungs-Institut angeschlossen.

Worin besteht nun die Tätigkeit des Forschungs-Instituts und wie werden hier die Arbeiten und Aufgaben aus der Praxis gelöst? Für die auf botanischem, bakteriologischem und chemischem Gebiete tätigen Akademiker ist die Hauptaufgabe die Anfertigung selbständiger wissenschaftlicher Arbeiten, deren Frage- und Problemstellungen sich allerdings zum Teil aus den an das Institut gerichteten Anfragen ergeben. Ein Rundgang durch die einzelnen Abteilungen wird am schnellsten einen Ueberblick über die Tätigkeit des Instituts verschaffen.

Um guten und wertvollen Faserflachs zu erzielen, darf der Landwirt nur einwandfreie Saat benutzen, und es hat sich deshalb immer mehr als ein dringendes Bedürfnis herausgestellt, vor dem Aussäen das Saatgut, speziell Flachs, auf Tausendkorngewicht, Reinheit und Keimfähigkeit prüfen zu lassen. Die landwirtschaftlich-züchterische Abteilung erteilt ferner Auskunft über geeignete Saaten, Saatmenge und Boden, soweit sie sich bei der Ausprobung neu eingeführter Saaten und ihre Bewährung auf verschiedenem Untergrund auf eigene Versuche stützen kann. Die Untersuchung einer Reihe von verschiedenartigen Böden mit wechselnder Düngung sind vor allem mit Hinsicht auf den Hanf angestellt worden und werden auch in diesem Jahre nach anderen Gesichtspunkten noch weiter durchgeführt. Durch zielbewußte Züchtung, dem Landwirt zunächst einmal ein Material in die Hand zu geben, das vermöge ausgesuchter Eigenschaften in stande ist, den

Anbau von Flachs lohnender zu gestalten, ist eine der Hauptaufgaben dieser Züchtungsabteilung. Gerade Arbeiten in dieser Richtung sind dringend erforderlich, um der Massenvirtschaft während des Krieges, die nicht immer gerade erstklassigen Flachs erzeugt hat, Einhalt zu gebieten, der Landwirtschaft bringt nur der Anbau von Qualitäts-



Fig. 1. Landwirtschaftliches Versuchsfeld des Forschungsinstituts Sorau.

flachs die größten Vorteile. Zu diesen Untersuchungen ist einmal viel Zeit erforderlich und zum andern muß genügend Land zur Verfügung stehen. Da die beiden Versuchsfelder des Forschungs-Instituts hierzu nicht ausreichen, sind eine ganze Reihe von fremden Anbaustellen der Umgebung noch herangezogen worden.

Die botanische Abteilung hat z. Zt. ihr besonderes Augenmerk auf die Flachs- und Hanfkrankheiten gerichtet und sucht vor allen Dingen neue Verfahren ausfindig zu machen, um diese Uebel zu bekämpfen. Es ist hier natürlich erste Vorbedingung, das Krankheitsbild von Anfang an genau zu erforschen und festzustellen, wodurch die Schäden auf die neue Saat übertragen werden und wie dies am sichersten verhütet wird. Für all diese Arbeiten besitzt das Forschungs-Institut außer den Versuchsfeldern (7 Morgen) noch ein Gewächshaus und einen Wintergarten. Die Suche nach Ersatzfaserstoffen, vor allen Dingen an ausländischem Material, hat immer noch nicht nachgelassen; die botanische Abteilung hat deshalb auch hier wichtige Aufgaben zu lösen. Sie muß feststellen, ob diese neuen Fasern sich für industrielle Zwecke eignen, wie groß der Fasergehalt der Pflanze und wie der anatomische Bau ist, ob ferner eine Produktion im Großen überhaupt möglich und ein Anbau im eigenen Lande denkbar ist. Es kann unter Umständen der Fall eintreten, daß das Fasermaterial an und für sich ganz wertvoll ist, daß aber die Gewinnung der Fasern aus dem Pflanzenkörper auf ungeahnte Schwierigkeiten stößt. Ein Freilegen der Faser auf chemischem Wege wird wohl stets zu erreichen sein, es darf aber hierbei nie die Kostenfrage übersehen werden, da davon letzten Endes die Rentabilität des Verfahrens abhängt.

Die einzelnen Industriezweige senden immer wieder Material der verschiedensten Aufbereitungsstufen ein, um objektiv prüfen zu lassen, inwieweit die Fasern bei der mechanischen Gewinnung geschädigt worden sind, und auf Grund der Untersuchung kann dann bisweilen geschlossen werden, ob etwa eine Verbesserung vorgenommen werden muß. Aufgabe der Technik ist es dann, auf Grund der gewonnenen Ergebnisse Abhilfe oder aber Vereinfachung zu schaffen. Gerade bei Neueinführungen in die Industrie müssen solche Prüfungen von Wert sein, sie können beispielsweise durch ihr Ergebnis einige übertriebene Hoffnungen auf stärkeren Ersatz der Handarbeit durch Maschinen bei der Ernte und Aufbereitung des Flachses abschwächen und andererseits durch den Vergleich verschiedener mechanischer Einflüsse auf die Möglichkeit der Verminderung oder Behebung solcher Schäden hinweisen. Es ist der Praxis hierbei unmöglich, Schäden in der Ware zu bemängeln oder abzuleugnen, da diese im mikroskopischen Bilde doch erkannt werden.

Die bakteriologische Abteilung beschäftigt sich hauptsächlich mit Fragen der biologischen Aufschließung (Röste), die die Gewinnung der Faser aus dem Rohmaterial behandeln, ferner auch mit den weiteren Vorgängen der Röste auf der Faser nach deren mechanischer Gewinnung. Wie wichtig diese Versuche sind, zeigt schon ein Preisausschreiben, das der Verband Deutscher Leinenindustrieller 1919 veranstaltet hat und bei dem bereits inzwischen bei 2 Fragen die Entscheidung gefällt ist. Die vorgelegten Fragen betrafen 1. die Feststellung der Röstreife, 2. die Abwässerfragen — vor allem die Vermeidung des üblen Geruches — und

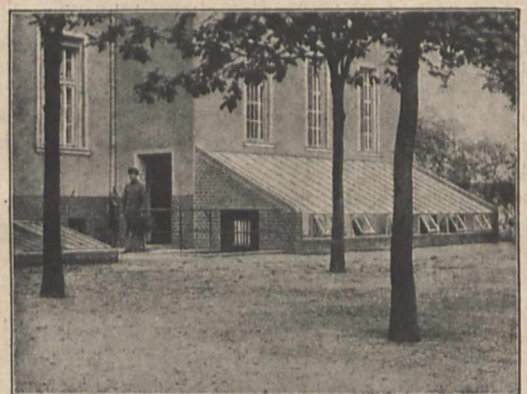


Fig. 2. Gewächshäuser der botanisch-züchterischen Abteilung.

endlich die Ermöglichung einer künstlichen Trocknung der gerösteten Faserpflanzen ohne schädlichen Einfluß auf die Fasern. Gerade die Rösterei ist noch ein sehr junger Industriezweig, und die Unmasse von Patenten, die noch dauernd über die Aufbereitung der Fasern erscheinen, zeigt schon, wie notwendig hier ein systematisches Studium

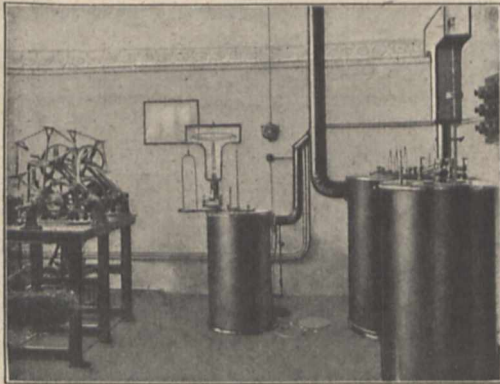


Fig. 3. Ein Teil des Materialprüfamttes.

der biologischen Vorgänge ist, zumal unsere Nachbarländer Belgien, Frankreich und Holland mit ihrer älteren Industrie uns doch noch bei Herstellung von Qualitätsware bisweilen übertreffen. Verfahren, wie z. B. das Rösten mit dem *Bacillus Comesi* von dem italienischen Professor Rossi, das so viel Aufsehen wegen seiner angeblichen Vorteile erregt hat, wurden von der bakteriologischen Abteilung zunächst rein wissenschaftlich, dann auch vom praktischen Standpunkt geprüft, um so der Industrie ein richtiges Bild von dem Vorgang zu verschaffen. Drei kleinere Kaltwasserröstbassins und ein im Keller eingebautes Warmwasserröstbecken, durch das auch bei Bedarf ein kontinuierlicher Luftstrom geschickt werden kann, stehen hierzu dem Forschungs-Institut noch neben der Laboratoriumseinrichtung zur Verfügung.

Für den Spinner und Weber ist die Festigkeit des zu verarbeitenden Materials von großer Wichtigkeit. Nach neueren Untersuchungen, die vom Forschungs-Institut angestellt und veröffentlicht worden sind, steht nun Säuregehalt und Festigkeit des Flachses in enger Beziehung; Aufgabe der bakteriologischen Abteilung ist es deshalb, die Säurebildung im Röstprozeß zu prüfen und nach Möglichkeit die schädliche Wirkung derselben auszuschalten. Wesentlich sind hierbei Untersuchungen über die Anwesenheit der aus der Röste stammenden Keime

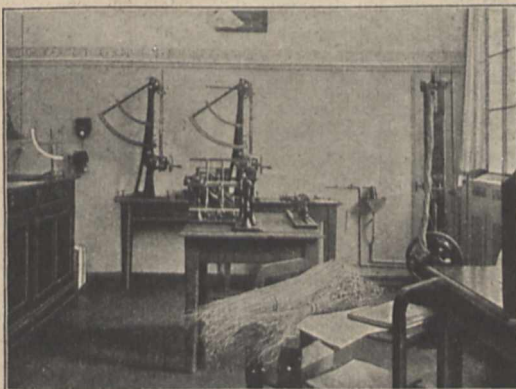


Fig. 4. Blick in das Prüfungslaboratorium.

auf der Faser des Schwungflachses und deren nachträgliche Einwirkung auf das Material. Die Faser kann durch diese Organismen sehr nachteilig beeinflusst werden (Festigkeit verringern), obwohl sie früher gut und einwandfrei aus der Röste gekommen ist. Für die Aufbereitungsindustrie selbst ist die Prüfung der Frage über Ungleichmäßigkeit der Röste von besonderem Interesse.

Die Untersuchung der Röstwässer und deren Einfluß hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung bei dem Verlauf der Aufschließung fallen der chemischen Abteilung zu. Zahlreiche Prüfungen und Anfragen aus der Praxis gerade auf diesem Gebiet haben das Forschungs-Institut in den Besitz einer Statistik zur Beratung von Neuanlagen gebracht. Untersuchungen über Färbung der Flachse und deren Folge bei der späteren Verarbeitung in der Spinnerei und Bleicherei wurden durchgeführt. Immer wieder laufen Anfragen über Färb- und Festigkeitsfehler aus dem Gebiet der Bleicherei ein; für die In-

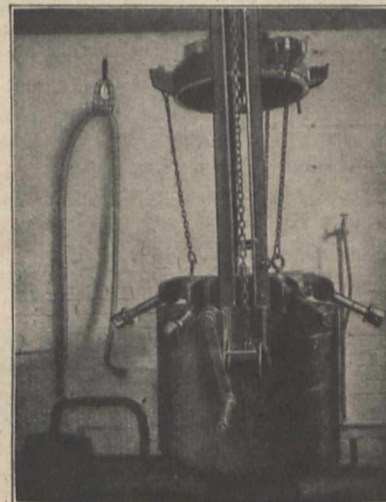


Fig. 5. Druckkocher zum Cotonisieren (Verwollen) des Flachses.

dustrie ist es natürlich von Wert, über die Ursache eingehend unterrichtet zu werden, um die Fehler vollkommen beseitigen zu können. Es sei hier nur kurz an die „Oelstreifigkeit“ erinnert, deren Aufklärung der Industrie sehr viel Kummer bereitet hat. Oele, die neu auf den Markt gebracht werden und zwar speziell für die Textilindustrie, wurden bisweilen erst von der chemischen Abteilung geprüft, um die Praxis vor unangenehmen Enttäuschungen zu verschonen. Ein ganz besonderes Studium galt dann der Cotonisierungsfrage — der Verwollung des Flachses — für deren Durchführung das Reichskuratorium auch eine namhafte Summe zur Verfügung gestellt hat. Im Keller ist zu diesem Zweck ein Druckkocher mit Zirkulationspumpe eingebaut, durch den die Abteilung die Möglichkeit hat, etwas größere Mengen von Flachs auf einmal aufzu-

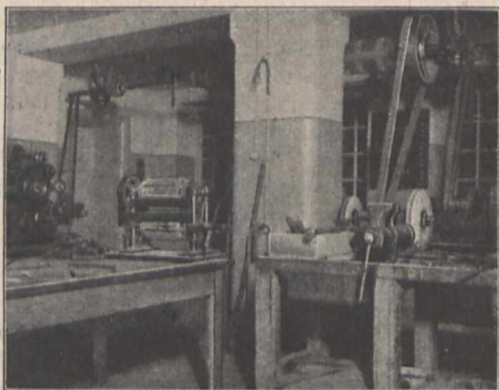


Fig. 6. Werkstatt mit Aufbereitungsmaschinen für Flachs.

schließen, um das Material später auf dem Krenpel zu verarbeiten. Spinnversuche können im Forschungs-Institut selbst nicht angestellt werden, doch stehen hierzu außer der „Höheren Fachschule für Textilindustrie“ in Sorau N. L. stets die praktischen Betriebe zur Verfügung. Technologische Untersuchungen galten in großem Maße der Festigkeit und Nummerbestimmung der Fasern in den verschiedensten Zuständen. Es braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden, daß diese Prüfungen vollkommen den Verhältnissen der Praxis angepaßt werden müssen z. B. hinsichtlich des Feuchtigkeitsgehalts der Luft. 2 Konditionierapparate sind vorhanden, um das Handlungsgewicht der Waren zu bestimmen, das bisweilen in betrügerischer Absicht durch Zusatz von Wasser zu vergrößern versucht wird. Ferner sind eine ganze Reihe von Instrumenten aufgestellt, um Gleichmäßigkeit, Festigkeit etc. festzustellen. Außer den zahlreichen Festigkeitsprüfern von Schopper für Faserbündel, Garn und Gewebe sei nur noch der Kraissche Reißapparat erwähnt, vermittelt dessen man die Festigkeit und Dehnung der Elementarfasern bestimmt.

Die Sammlung des Forschungs-Instituts dient in erster Linie den Arbeiten der einzelnen Abteilungen und erst in zweiter der Schaustellung; sie wird hauptsächlich zu Vergleichszwecken bei Untersuchung von Rohstoffen oder Erzeugnissen benötigt und enthält deshalb möglichst alle Sorten und Arten von Bastfasern in allen Stufen der Aufbereitung.

Die Bücherei verfügt über eine den Verhältnissen entsprechend möglichst vollständige Fachliteratur und eine Sammlung von Patenten, die sich natürlich nur auf die Textilindustrie beziehen. An Zeitschriften sind im Institut zur Zeit 60 vorhanden, die z. T. im Austausch für die vom Forschungs-Institut herausgegebene Zeitschrift für Wissenschaft und Technik der Faserpflanzen und der Bastfaserindustrie, „Faserforschung“ eingehen. Die Zeitschrift „Faserforschung“ stellt das Bindemittel zwischen Industrie und Wissenschaft dar und veröffentlicht außer den speziellen Abhandlungen des Forschungs-Instituts auch solche von nicht

zum Institut gehörigen Verfassern über einschlägige Fragen.*)

Die zahlreichen Anfragen, die so seit dem Bestehen an das Forschungs-Institut ergangen sind, haben deshalb das dringende Bedürfnis der Gründung einer Materialprüfungsstelle für die deutsche Bastfaserindustrie gezeigt. Das Prüfamt ist nun inzwischen eröffnet worden. Das Bestehen desselben darf natürlich nicht dazu führen, den Ersatz für die Forschungstätigkeit und die planmäßige Ausführung größerer ohne Unterbrechung nicht denkbarer Arbeiten zu bilden. Dem Materialprüfungsamt sollen im Gegenteil hin und wieder für die Forschungstätigkeit unentbehrliche und nützliche Anregungen entspringen, es soll aber andererseits rein mechanische Arbeit den einzelnen Abteilungen des Forschungs-Instituts ersparen, da diese von der jetzt neu eingerichteten Stelle der Materialprüfung ausgeführt werden können. Im übrigen wird das Institut in einem Geiste geführt, daß die geleisteten wissenschaftlichen Arbeiten unserer Industrie Anregung und Nutzen gewähren, daß jene somit zum Wiederaufbau unseres Wirtschaftslebens und zur Erhebung unseres so schwer darniederliegenden Vaterlandes beitragen mögen.

*) Der erste Band der „Faserforschung“ liegt bereits abgeschlossen vor und enthält eine große Zahl wissenschaftlicher Arbeiten der Institutsangehörigen und anderer Stellen. Sie erscheint als Fortsetzung der „Mitteilungen des Forschungs-Institutes.“

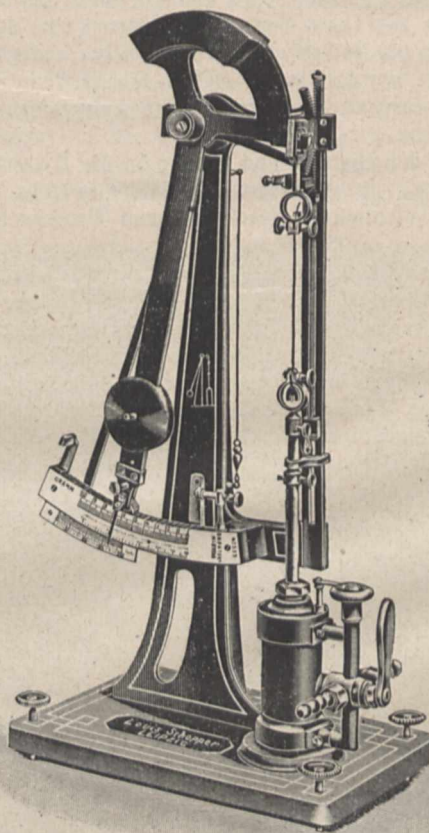


Fig. 7. Festigkeitsprüfer »Schopper«, mit dem Faserbündel auf Festigkeit geprüft werden.

Als unter der Einwirkung der ungeheueren Kriegsverluste die Frage erörtert wurde, ob die Frauenheilkunde sich bevölkerungspolitischen Aufgaben widmen soll, da hat Max Hirsch das bevölkerungspolitische Betätigungsfeld des Frauenarztes als Fortpflanzungstherapie¹⁾ bezeichnet. Mit dieser neuen Zielsetzung wird die bewußte Umstellung von der Einzelerscheinung des behandelten Menschen auf die Volksgemeinschaft verlangt. Neu ist ferner die Einbeziehung gewisser Grenzgebiete in den bisher gezogenen Rahmen der gynäkologischen Schulmedizin und seine Entwicklung zur Sozialgynäkologie und Frauenkunde.²⁾

Fortpflanzungstherapie beim Weibe.

Von Dr. MAX HIRSCH.

Unter Fortpflanzungstherapie verstehe ich im weitesten Sinne die Pflege aller derjenigen Faktoren, welche an der Fortpflanzung mitwirken; im engeren Sinne die Behandlung aller derjenigen Zustände und Krankheiten, welche die Fortpflanzung erschweren oder verhindern.

Dieser rein ärztliche Teil soll im folgenden umrissen werden.

Die ungewollten Fortpflanzungshemmungen werden oft Gegenstand der ärztlichen Beratung. Die größte Rolle spielt die Sterilität, die Unfruchtbarkeit. Das meist angegebene Sterilitätsprozent von 10—12 scheint mir zu tief gegriffen. Man kann sagen, daß von den rund 500 000 Ehen, welche durchschnittlich im Jahre in Deutschland geschlossen werden, 100 000 steril sind. Davon 25% wegen Azoospermie (Mangel an Samenfäden) des Mannes, 25—30% wegen Tripperinfektion der Frau.³⁾ Von der anderen Hälfte entfällt ein Teil auf entzündliche Erkrankungen anderer Art, ein weiterer auf konstitutive Minderwertigkeit (Infantilismus), auf Allgemeinkrankheiten (Anaemie, Chlorose, Diabetes etc.), auf biochemische Ursachen, d. h. chemische Disharmonie von Sperma und weiblichem Genitalsekret, ein kleiner Rest auf psychosexuelle Hemmungen.

Die meisten von diesen Fortpflanzungshemmungen sind der ärztlichen Einwirkung zugänglich. Am segensreichsten wirkt naturgemäß, wie auf allen Gebieten der Heilkunde, die Verhütung. Das gilt besonders von der durch Tripperinfektion verursachten Sterilität. Bei der Behandlung der organischen Folgezustände ist äußerster Konservatismus notwendig, da er allein die Wiederherstellung der Fortpflanzungsfähigkeit gewährleistet.

Die Verhütung der Entwicklungshemmungen ist Sache der sozialen Hygiene. Sie

geschieht durch Fürsorge für den Säugling, das Kleinkind, das Schulkind, die schulentlassene Jugend. Notwendig erscheint mir eine besondere Hygiene der Pubertät. Auch die Gewerbehygiene muß mitwirken durch Schutz der jugendlichen Arbeiterinnen.

Bei der Behandlung der Entwicklungshemmungen muß scharf unterschieden werden zwischen dem allgemeinen Infantilismus und der nur örtlichen Unterentwicklung der Geschlechtsorgane. Die allgemein infantilistischen Individuen sind durchaus minderwertig und zur Fortpflanzung untauglich. Sowohl um ihrer selbst willen, als auch aus eugenetischen Gründen. Sie dürfen daher der Fortpflanzung nicht zugeführt werden. In den Fällen von nur lokaler Unterentwicklung des Genitalapparats dagegen bei sonst voll entwickeltem Körper muß der Gynäkologe nach Kräften bemüht sein, den Frauen durch verschiedene Mittel und gegebenen Falles auf operativem Wege zur Empfängnis zu verhelfen.

Die durch Lageveränderungen bedingten Fortpflanzungshemmungen sind reparabel. Die Ursache liegt weniger in mechanischen Hindernissen, als in den Wandveränderungen und Funktionsstörungen der verlagerten Gebärmutter. Die sogenannte Stenose (Enge) des Muttermundes als Konzeptionshindernis gibt es nicht.⁵⁾

Die Keimschädigungen durch Gifte (Alkohol, Syphilisgift, gewerbliche Gifte wie Blei, Phosphor, Arsen, Bakteriengifte nach Scharlach, Typhus, Grippe etc.) müssen durch vorbeugende Maßnahmen beeinflusst werden.

Diejenigen Störungen, welche auf Abweichung von den normalen Eigenschaften der Genitalsekrete beruhen, sind der Beeinflussung zugänglich. Allerdings liegen diese Forschungen noch in den ersten Anfängen.

Dasselbe gilt von den Störungen der Ovulation (Keimbildung).

Auch die Beeinflussung der gewollten Fortpflanzungshemmungen, welche durch Fruchtabtreibung und Praeventivverkehr erreicht werden, gehört zum Aufgabenkreis des Arztes. Allerdings darf sie nicht in dem Geiste bewirkt werden, welcher den Frauen das Gebären zur unbedingten öffentlichen Pflicht macht, sondern sie muß sich der seelischen Verfassung des Wollens und seiner Stellungnahme gegenüber dem Fortpflanzungsproblem anpassen. Diese aber ist gekennzeichnet durch die zweckbewußte Geburtenbeschränkung, welche unabänderlich anstelle der schrankenlosen Fortpflanzung getreten ist. Will der Arzt den Fortpflanzungswillen beeinflussen, so muß er den Ursachen begegnen, welche ihn hemmen und alles vermeiden, was ihn beeinträchtigen kann.

Im Ursachenkomplex der absichtlichen Geburtenbeschränkung spielen wirtschaftliche Not und soziale Umstände die größte Rolle. Sie führen zu Konzeptionserhöhung und, wenn diese versagt hat, zur Beseitigung der Leibesfrucht mit allen ihren die Fortpflanzungsfähig-

¹⁾ Max Hirsch: Frauenheilkunde und Bevölkerungspolitik. Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie. Bd. 49 Heft 3, 1918.

²⁾ Max Hirsch: Was ist Frauenkunde? Zentralblatt für Gynäkologie, 36. Jahrgang 1912.

³⁾ Max Hirsch: Die Bedeutung der Sozialgynäkologie und Frauenkunde für Praxis und Unterricht. Zentralblatt für Gynäkologie, 44. Jahrgang 1920.

⁴⁾ Max Hirsch: Das ärztliche Heiratszeugnis, seine wissenschaftlichen und praktischen Grundlagen. Monographie zur Frauenkunde und Eugenetik. Nr. 2. Verlag Curt Kabitsch, Leipzig.

⁵⁾ Max Hirsch: Zur Klinik der Cervixstenose, der Dysmenorrhoe und Sterilität. Berliner klinische Wochenschrift Nr. 52 1920.

keit oft dauernd vernichtenden Folgen. Ihnen kann durch Anwendung der sozialen Anzeigen für Konzeptionsverhütung und Schwangerschaftsunterbrechung begegnet werden. Im letzteren Falle freilich bedarf es der Erweiterung des Strafgesetzes durch den sozialen Faktor. Die Anwendung der sozialen Rechtsprechung und Beratung ist ein wirksames Mittel im Kampfe gegen die Fruchtatreibung. Sie setzt die Aerzteschaft in die Lage, durch vernunftgemäße Beratung in Sachen der Fortpflanzung Einfluß auf den Zeugungswillen des Volkes zu gewinnen und die verloren gegangene Führerschaft in Angelegenheiten des Geschlechtslebens wiederzugewinnen. Sie verhindert die Ueberlastung der Familien durch Vermehrung der Kopffzahl und ihr Herabsinken in Armut, Krankheit und sittliches Elend. So wird sie zum Mittel im Kampfe gegen Säuglingssterblichkeit, Tuberkulose, Trunksucht und Verbrechen.

Zu den von mir so genannten „zivilisatorischen“ Ursachen der Geburtenbeschränkung gehört das erhöhte Verantwortungsgefühl des Gegenwartsmenschen für Familie und Nachkommenschaft. Ihm muß die Heilkunde durch Erweiterung der medizinischen Anzeigen zur Unterbrechung der Schwangerschaft und durch Berücksichtigung der Ergebnisse der Vererbungslehre Rechnung tragen.

Auch die operative Geburtshilfe, deren Aufgabe es ist, soviel Kindesleben wie möglich zu retten, findet die Grenze ihres Wirkens da, wo der Gebärwille der Frauen ihr entgegensteht. An der Bedeutung des Kaiserschnittes für die Fruchtbarkeit der Frau läßt sich dieser Zusammenhang nachweisen. Der Augenblickserfolg, daß durch ihn ein lebendes Kind erzielt wird, darf nicht darüber hinwegtäuschen, daß 60% der so entbundenen Frauen nie wieder zur Entbindung kommen. Der Kaiserschnitt hat ihnen die Lust dazu genommen. Somit errettet die operative Geburtshilfe wohl eine Anzahl von Erst- und allenfalls Zweitgeborenen, verscheucht aber die Dritt- und Viertgeborenen, welche von den gebärunlustig gewordenen Frauen im Keime erstickt, oder deren Konzeption verhindert wird. Darum muß die Geburtshilfe ihre Ueberlegung so einrichten, daß der Fortpflanzungswille der Frauen nicht beeinträchtigt wird. Aus diesem Grunde muß auch die schmerzlose Geburt vervollkommenet und verallgemeinert werden.

In der sogenannten kleinen Gynäkologie, wie sie in der Sprechstunde des Arztes betrieben werden pflegt, herrscht oft eine Vielgeschäftigkeit, welche in keinem Verhältnis zu dem Krankheitsbefunde steht. Bei vielen Klagen und Zeichen im Bereich der weiblichen Geschlechtsorgane handelt es sich garnicht um Genitalleiden, sondern nur genitale Symptome von Allgemeinerkrankungen. Dann ist eine genitale Behandlung nicht nur überflüssig, sondern sogar im höchsten Grade schädlich. Auch der Gebrauch mancher Instrumente bedarf größerer Beschränkung. So kann im Gebiete der Geburtshilfe und Gynäkologie vieles geschehen, um Schädigung der Fortpflanzungsfähigkeit und des Fortpflanzungswillens zu verhüten oder — mit anderen Worten — um Fortpflanzungstherapie zu treiben.

Am 14. Mai 1922 ist der 25jährige Geburtstag der drahtlosen Telegraphie. Aus diesem Anlaß hat der deutsche Bahnbrecher auf dem Gebiet der Funkentelegraphie Dr. Graf v. Arco einen Aufsatz für die »Umschau« bearbeitet »25 Jahre Funkentelegraphie«, der in der nächsten Nummer erscheint. Als Einführung zu diesem Aufsatz soll nachstehende Darlegung unseres Mitarbeiters, Herrn Artur Fürst dienen, welche die Hauptetappen der »weltumspannenden« Erfindung schildert.

Die Redaktion.

Vom Funken zur Röhre.

Von ARTUR FÜRST.

Auf der etwa 20 Meter hohen Klippe von Lavernock Point, eine Stunde von dem freundlichen Badeort Penarth entfernt, war ein 30 Meter hoher Mast errichtet, durch Drahtseile gehalten. Von seiner Spitze führte ein isolierter Kupferdraht bis zum Fuße des Mastes an den einen Pol des Empfängers. Der andere Pol war durch ein langes Drahtseil, die Klippe hinunter, mit dem Meer verbunden. Mitten im Kanal, 5 Kilometer entfernt von Lavernock Point, liegt das kleine Eiland Flat-holm, auf seinen hohen Klippen mit Kanonen bespickt, zugleich der Standort eines Leuchtturms. Dort war der Sendeort. In einem Bretterhäuschen stand der Strahlapparat mit einem verhältnismäßig kleinen Induktorium, von einem achtzelligen Akkumulator gespeist. . . .

Zunächst gelang es nicht, Zeichen überhaupt zu erhalten. Man schrieb die Schuld den eisernen Drahtseilen zu, welche den Mast hielten und den Empfangsdraht wie einen Käfig umgaben. Als man am anderen Tag diesen um etwa 20 Meter verlängerte, um den Empfänger seitlich entfernt vom Mast aufzustellen, kamen die ersten, aber noch undeutlichen Zeichen. Der volle Erfolg war erst am nächsten Tag vorhanden, nachdem man mit dem Empfangsapparat hinunter an den Strand gezogen war und damit die wirksame Länge des Drahtes fast verdoppelt hatte.

Es wird mir eine unvergeßliche Erinnerung bleiben, wie wir, des starken Windes wegen, in einer großen Holzkiste zu fünf übereinander gekauert, Augen und Ohren mit gespanntester Aufmerksamkeit auf den Empfangsapparat gerichtet, plötzlich, nach Aufhissung des verabredeten Flaggenzeichens, das erste Ticken, die ersten deutlichen Morsezeichen vernahmen, lautlos und unsichtbar hinübergetragen von jener felsigen, nur in undeutlichen Umrissen wahrnehmbaren Küste, herübergetragen durch jenes unbekannt, geheimnisvolle Mittel, den Aether, der die einzige Brücke

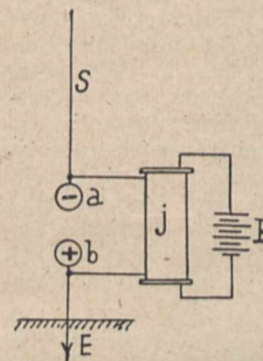


Fig. 1. Marcon's Anordnung (aus d. Jahr 1897).

- B Elektrische Batterie.
- j Induktionsapparat zur Erzeugung des elektr. Funkens.
- S Sendedraht, von dem die elektrischen Strahlen ausgehen.
- E Erde.
- a u. b Kugeln, zwischen denen der Funke überspringt.

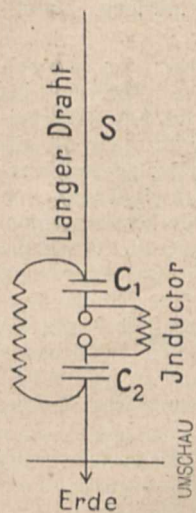


Fig. 2. Braun's Anordnung (aus d. Jahr 1903).

S Senddraht.
C1 C2 Condensatoren.

bildet zu den Planeten des Weltalls. Es waren die Morsezeichen des v, welche der Verabredung gemäß herüberkamen."

Diese Worte stehen in Adolf Slabys schönem Buch „Entdeckungsfahrten in den elektrischen Ozean“, und sie werden für immer in der Geschichte der Technik unvergessen bleiben. Denn in diesen Sätzen ist die erste Szene des ersten Aufzugs eines gewaltigen technischen Dramas wie durch eine kinematographische Aufnahme festgehalten. Das ist ein äußerst seltenes Ereignis, weil die jungen technischen Schöblinge allermeist von der Mitwelt nicht als kostbare Nutzpflanzen willkommen geheißen, sondern wie Unkraut behandelt werden, das ausgejätet werden muß. — Das Ruhebedürfnis der Masse und auch die Kurzsichtigkeit vieler

Fachmänner verhindern fast stets die Erkenntnis der zunächst fremdartigen Segnungen, welche die junge Pflanze mit sich heraufbringt. In diesem Fall aber war die Mitwelt ausnahmsweise vorbereitet, und einer ihrer scharfsinnigsten Vertreter konnte Beobachter der Einführungsszene sein. So ward der Vorgang für die Nachwelt bewahrt.

Es handelt sich in Slabys Bericht um die erste Uebermittlung eines drahtlosen Zeichens über größere Entfernung mittels der von Marconi geschaffenen Apparate. Der damals 23jährige Italiener hatte an der Universität Bologna Vorträge von Professor Righi über die Hertz'schen Versuche gehört und war durch sie zu eigenen Experimenten angeregt worden. Es ist eine Ehrenpflicht jedes deutschen Technikers, immer wieder darauf hinzuweisen, daß der Grundstein für das Gebäude der drahtlosen Telegraphie in deutschen Boden eingesetzt worden ist. Dem Professor Heinrich Hertz in Bonn gelang es 1888 mit Hilfe höchst geistvoll ersonnener Anordnungen den experimentellen Nachweis für die Richtigkeit von Maxwells elektromagnetischer Lichttheorie zu liefern, in der behauptet wird, daß die rasche Schwingung im elektrischen Funken eine Fernwirkung haben müsse, indem sie sich im Aether fortpflanzt. Hertz konnte mit seinem Resonator bereits klar nachweisen, daß beim Arbeiten eines Induktatoriums Aetherschwingungen an einer entfernten Raumstelle vorhanden waren. Er kam aber über das Physikalische, den reinen Laboratoriumsversuch, nicht hinaus, da er bereits in sehr jungen Jahren starb.

Guglielmo Marconi hatte den ausgezeichneten Gedanken, sowohl die beiden elektrischen Teile des Hertz'schen Senders, wie den inzwischen von Branly erfundenen Empfänger, den Fritter, mit der Erde und einem hoch hinaufgeführten Luftdraht zu verbinden. Auch die Antenne ist keine eigentliche Erfindung Mar-

conis, denn sie wurde bereits vor ihm von dem Russen Popoff auf der Empfangsseite benutzt. Obgleich also Marconi nur eine Zusammenstellung bereits bekannter Dinge vorgenommen hat, gelang ihm doch ein ungeheurer Fortschritt, sodaß die Berechtigung seines Weltruhms nicht bestritten werden kann.

Da er zu einer umfangreichen Erprobung seiner Apparate, mit denen er zuerst auf dem Landgut seines Vaters arbeitete, größere Mittel gebrauchte, als ihm zur Verfügung standen, so wandte er sich nach England. Bei dem leitenden Ingenieur der englischen Telegraphenverwaltung, Preece, fand er bereite Hilfe. Dieser war zu jener Zeit gerade bemüht, eine telegraphische Verbindung der auf den kleinen Inseln aufgestellten Leuchttürme und der Feuerschiffe an der Westküste von Großbritannien mit der Hauptinsel ohne Anwendung von Kabeln zu bewirken, da diese durch die Küstenbrandung zu oft zerstört wurden. Es sollte hierbei auf Grund von Versuchen, die Erich Rathenau, ein Sohn des Begründers der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, am Wannsee bei Berlin ausgeführt hatte, das Wasser als Uebertragungsmittel benutzt werden.

Als Marconi die Wirkung seines Geräts vorgeführt hatte, erkannte Preece jedoch, daß die neue Methode weit mehr Aussicht bot, und widmete sich sowie die großen Mittel, über die er verfügen konnte, der Vervollkommnung dieser Einrichtung. Er gab dem Italiener Gelegenheit zu einer Erprobung in erweitertem Maßstab.

Die ersten Versuche fanden zwischen Lavernock Point in der Nähe von Cardiff an dem tief in die Westküste von England einschneidenden Bristolkanal und der kleinen Insel Flatholm statt. Ihnen wohnte Professor Slaby von der Technischen Hochschule in Berlin bei.

Der 14. Mai 1897 ist der Tag gewesen, an dem zum ersten Mal die Fernübermittlung eines Buchstabens von einem Sendeort zu einer Empfangsstelle glückte, ohne daß zwischen beiden eine körperliche Verbindung vorhanden war. Das Gedenken an diesen großen Augenblick wird von den Funktechnikern aller Länder auch dadurch aufrecht erhalten, daß sie bis zum heutigen Tag bei der Einstimmung ihrer Apparate vor dem Beginn der eigentlichen Sendetätigkeit stets den Rhythmus Punkt-Punkt-Punkt-Strich klappern, der im Morsealphabet das v bedeutet, den Buchstaben, den der Marconi-Apparat als ersten in die Ferne strahlte.

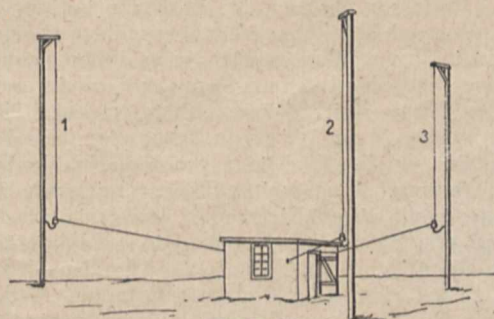


Fig. 3. Braun's Anordnung zum Entsenden und Empfangen von drahtlosen Signalen aus gewissen Richtungen (aus dem Jahr 1908).

Von fünf Kilometern überbrückter Entfernung ist die Funktelegraphie in dem bescheidenen Zeitraum von 25 Jahren zur Eroberung der ganzen Erde gelangt. Schon 1918 wurde die Stimme der mächtigsten Groß-Sendestelle, nämlich der Station Nauen, in Avani auf Neuseeland gehört, das 18 000 Kilometer vom Herzen Deutschlands entfernt ist. Gerade vor wenigen Wochen glückte es, in einer bei Buenos Aires von der „Gesellschaft für drahtlose Telegraphie“ erbauten Empfangsstelle Zeichen der Antipodenstation aufzunehmen. Es ist also heute möglich, von jedem Punkt der Erde aus drahtlose Zeichen zu jedem anderen zu senden.

Die Erzielung dieses Maximums der Reichweite hat seine Ursache weniger in der Vervoll-

der drahtlosen Nachrichtenübermittlung heraufgeführt.

Hierauf begann das Zeitalter der ungedämpften Schwingungen. Während bis dahin stets eine Funkenstrecke am Sender arbeiten mußte, mit deren Hilfe nur fortwährend abklingende, also gedämpfte Wellenzüge erzeugt werden konnten, gelang es jetzt, Schwingungen von dauernd gleichbleibender Amplitude hervorzurufen. Hierdurch stiegen sowohl der Nutzeffekt wie die Reichweite der Sender. Die älteste Anordnung zur Erzeugung ungedämpfter Wellen ist die Bauart mit Lichtbogen von Poulsen. Es folgte die Hochfrequenzmaschine, ein glänzendes technisches Gerät, um dessen Ausbau sich Alexander, Goldschmidt und Graf Arco,

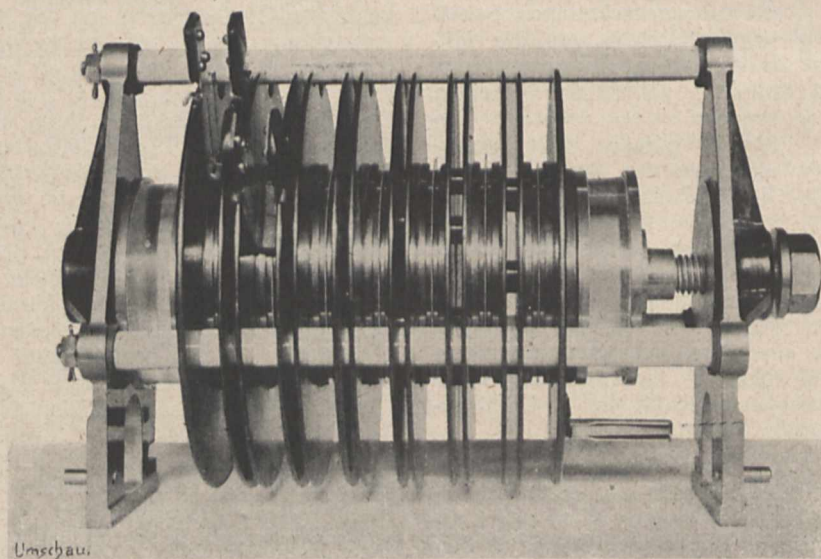


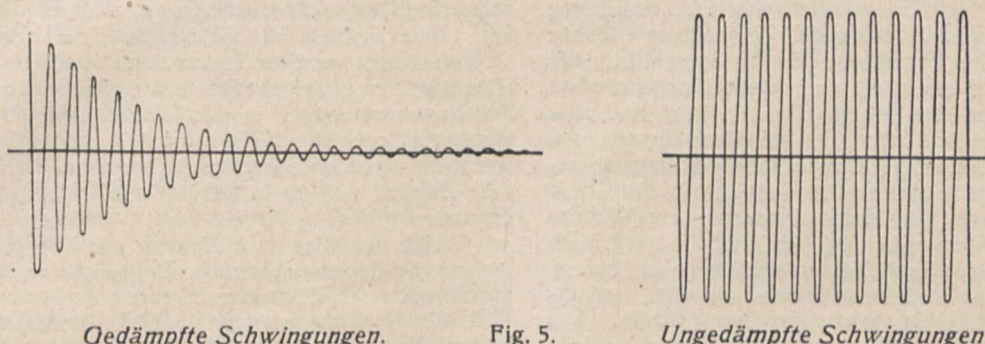
Fig. 4. »Tönende« Funkenstrecke aus scheibenförmigen Platten zusammengesetzt (1909).

kommen der Sender als in dem großartigen Ausbau der Empfangseinrichtungen, die eine geradezu unbegrenzte Leistungsfähigkeit erlangt haben. Die Sendeseite ist, an diesem Maßstab gemessen, arg zurückgeblieben.

An die Stelle des bescheidenen Induktoriums, das Hertz und Marconi verwendet hatten, trat als Erzeuger des Speisestroms für die Sendefunktenstrecke bald die Wechselstrom-Maschine. Professor Braun in Straßburg verbesserte die Marconi-Schaltung weiter grundlegend durch die Einführung des geschlossenen Schwingungskreises und der Antennen-Koppelung, wodurch die Ausstrahlung weit größerer Energiemengen möglich wurde. Max Wien in Jena wies den Weg, wie die zum Braun-Sender gehörige Knallfunkenstrecke durch eine weit günstiger wirkende Anordnung mit vielen Elektroden von geringem Abstand ersetzt werden könne. Die im Jahre 1903 von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft und der Firma Siemens & Halske gegründete „Gesellschaft für drahtlose Telegraphie“ in Berlin entwickelte hieraus das System der tönenden Löschfunken, das lange Zeit im Sendebereich herrschend gewesen ist und eine neue Epoche in

der Direktor der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie, besondere Verdienste erworben haben. In hoffnungsreichster Entwicklung befindet sich ein neues Sendersystem, dessen Artung im folgenden noch gekennzeichnet werden soll.

Durch alle diese Fortschritte aber hätte die drahtlose Telegraphie die Erde nicht erobern können. Denn sämtlichen Sendeeinrichtungen, so ausgezeichnet sie auch arbeiten mögen, haftet immer noch ein grundsätzlicher Charakterfehler an. Sie leiden aufs schwerste an der Verschwendungssucht. Zunächst zwingen sie ihre Besitzer zum Aufbau gewaltiger Luftdrahtanlagen. Sehr hohe Stützen müssen errichtet werden, um die Antenne in wirksame Lage zu bringen. Sind doch die Nauener Großmasten die höchsten Bauwerke auf der Erde nach dem Eiffelturm. Es ist auch notwendig, die Luftdrähte über ein weites Gebiet zu spannen; sie reichen zum Beispiel in Nauen über $2\frac{1}{2}$ Kilometer. Geländeankauf, Turmbauten und die insgesamt meilenlangen Bronzedrähte des Antennennetzes zwingen dazu, hohe Summen in den Sendestationen zu investieren. Ferner aber geht diese große Luftdrahtanlage mit dem ihr anvertrauten Pfund, der hineingegebenen Strah-



Gedämpfte Schwingungen.

Fig. 5.

Ungedämpfte Schwingungen.

lungsenergie, äußerst unwirtschaftlich um. Sie schickt sie nach allen Seiten, läßt sie kugelförmig überall hin strahlen, ohne die Richtung, in welcher der Empfänger sich befindet, zu bevorzugen. Den Sende-Antennen fehlt vorläufig völlig die Richtkraft. Die Folge ist, daß bei sehr großem Abstand, auch bei Anwendung ganz enormer Energiemengen an der Sendestelle, doch nur eine äußerst geringe Aetherbewegung am Empfänger anlangt. Denn die ursprüngliche Energie ist dann auf einer Kugelschale verteilt, die einen Durchmesser von vielen tausend Kilometern hat, und der eine Punkt, an dem sich der Empfänger befindet, kann immer nur einen allerfeinsten Regen der aufs stärkste zerstäubten und verdünnten Energie erhalten. Alle Maßregeln, die man bisher gegen diese Zerstäubungskrankheit ergriffen hat, sind unwirksam geblieben. Liegt der Empfänger um die Länge eines Erdquadranten oder weiter vom Sender ab, so kann er nur mit einer äußerst geringen Energiezufuhr rechnen, man möge drüben so viel hunderte von Pferdestärken in die Antenne pressen wie man will.

Gerade aber diesem recht argen Zustand haben sich die Empfänger ausgezeichnet anzupassen verstanden. Kann die Sende-Antenne nur ganz leise rufen, so hat die Empfangsapparatur ein um so schärferes Gehör.

Hier arbeitet ein Gerät, das zu den herrlichsten Werkzeugen gehört, die jemals von der Technik eronnen worden sind. Die Hochvakuumröhre ist ein Elixir für Kraft, ein Jungbrunnen der Energie, wie er wirkungsreicher nicht erdacht werden kann. Bei dem Marsch über tausende von Kilometern ist die ausgesendete Aetherschwingung müde geworden. Sie berührt nur noch als ein leiser, fast schon verklungener Hauch den Empfangsdraht und wäre an sich völlig außerstande, die Schallplatte des Abhörtelephons in Schwingungen zu versetzen. — Da tritt die Verstärkeröhre dazwischen, und die Telephonmembran fängt nicht nur an, sich leise zu bewegen, sie trompetet mit der Stimme eines Heerrufers die Zeichen in den Raum. Der wegmüde Greis ist zum frischen tatkräftigen Jüngling geworden.

Die Vorrichtung, welche diese höchst bewundernswerte Wandlung verursacht hat, ist, vom kühlen technischen Standpunkt aus gesehen, ein Relais, ein Schalter, der die Kraft einer Ortsbatterie in den Weg der von fern her kommenden Ener-

gie kriegt und zwar derart, daß der Ortsstromkreis völlig der Regelung durch die Sendetaste unterworfen bleibt. Unter allen anderen Relais, deren es ja so viele gibt, ist dieses aber grundsätzlich dadurch ausgezeichnet, daß es ohne bewegte Massen arbeitet. Während an allen anderen Vorrichtungen gleicher Art metallene Zungen hin und her schlagen müssen, bleibt hier alles Körperliche völlig in Ruhe. Unsichtbare kleine Heinzelmännchen, die Elektronen, sind es, die in höchst geheimnisvoller Arbeit die elektrischen Impulse dahintragen und gewaltig anfachen.

Der Amerikaner Lee de Forest ist es gewesen, der den entscheidenden, ungemein fruchtbaren Gedanken für den Bau der Verstärkeröhre gehabt hat. Er rückt damit in die Reihe der verdienstvollsten Erfinder. Es war bereits bekannt, daß durch geeignete Anschaltung eines evakuierten Rohrs, in das zwei Elektroden tauchen, die eine gewöhnlicher Art, die andere durch eine Heizbatterie zum Glühen gebracht, Verstärkerwirkung zu erzielen sei. Aber erst de Forest setzte zwischen die beiden Elektroden eine dritte, das sogenannte Gitter, wodurch allein die heutigen Leistungen der Empfänger möglich wurden. Es gab bereits vor Watt die Dampfmaschine, aber er erdachte den selbständigen Kondensator. Schon vor Siemens wurde Elektrizität in Maschinen erzeugt, er vervollkommnete sie jedoch durch die Einführung des dynamo-elektrischen Prinzips. So muß auch de Forest als der eigentliche Schöpfer des Röhrengeräts gelten, das, wie wir gleich hören werden, in verschiedenartigster Gestalt zu arbeiten vermag und bald nicht allein mehr der drahtlosen Technik dienstbar sein wird.

Zur Ausnutzung der Verstärkerwirkung kann man mehrere Hochvakuumröhren hintereinander schalten. Eine Kaskade von acht Röhren verstärkt um das 160millionenfache. Ein mit besonderer Sorgfalt gebautes Telephon gibt noch deutliche Töne, wenn eine Energie von nur ein Zehnmilliardstel Watt darauf einwirkt. Bei der eben erwähnten Verstärkung genügt es also zur Aufnahme von Zeichen noch, wenn in der Empfangs-Antenne eine Energie von nur etwa 1 Trilliontel Watt schwingt.

Damit im Empfangstelephon die drahtlosen Zeichen überhaupt gehört werden können, muß ein Wellenanzeiger im Empfänger vorhanden sein. Hierzu diente in der Anfangszeit der Fritter, ein mit Metallfeilspänen gefülltes Röhrchen. Diese Vorrichtung war sehr unempfindlich und äußerst

launenhaft, da sie auf atmosphärische Störungen besonders lebhaft ansprach. Es bedeutete daher einen großen Fortschritt, als an ihrer Statt die Kontaktdetektoren eingeführt wurden. Hier berührt eine Metallspitze ein kristallinisches Mineral, wodurch eine für die Beeinflussung des Telephons geeignete Umformung der ankommenden Energie eintritt. Bei bestimmter Schaltung aber ist auch das Hochvakuumrohr ein Wellenanzeiger. Dieser hat bei weitem die niedrigste Reizschwelle, das heißt, er arbeitet noch bei so geringfügigen Anregungen, wie sie von den anderen nicht mehr weitergegeben würden. De Forest hat dem Röhrendetektor, den er gleichfalls erdachte, den Namen *Audion* gegeben. Damit man ungedämpfte Schwingungen abhören kann, bedarf es einer Zusatzstrahlung an der Empfangsstelle selbst. Ein kleiner Sender muß dort ständig arbeiten und seine Schwingungen den anderen überlagern, damit Interferenzen oder Schwebungen entstehen. Erst seit die drahtlose Technik das Hochvakuumrohr besitzt, können solche Ueberlagerer in bequemer Form gebaut werden.

Das Seltsamste ist, daß dieses Gerät, mit dem der Empfänger so hoch entwickelt wurde, auch für das Senden benutzt werden kann. Meißner

schuf im Laboratorium der „Gesellschaft für drahtlose Telegraphie“ die Rückkoppelschaltung, und es begann der Ausbau der Röhrensender. Sie werden von keinem anderen Schwingungserzeuger in der Gleichmäßigkeit der Strahlung erreicht. Riesenvorrichtungen dieser Art kann man heute noch nicht bauen, es ist aber kein Zweifel, daß sie in Zukunft alle anderen verdrängen werden.

Welch ein Weg vom Funken zur Röhre! Im Anfang die Ueberwindung der Breite eines schmalen Meeresarms, heute der Flug der Aetherwellen über die Weltmeere hinweg. Und diesen ungeheuren Weg hat die drahtlose Telegraphie in einem Vierteljahrhundert zurückgelegt. Sie ist das echteste Kind unserer Zeit, in dessen Adern der heftige Pulsschlag des modernen Lebens pocht. Mancherlei ist noch zu erwirken, obgleich die größtmögliche Reichweite bereits errungen ist. Denn bei weitem nicht immer kommt man über 20 000 Kilometer hinweg. Es gilt, den noch losen Besitz zu festigen. Dieses und weit mehr wird im nächsten Vierteljahrhundert geleistet werden. Denn was wäre einer Technik zu erreichen unmöglich, die in jungen Jahren bereits so herrliches vollbrachte!

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Das Filmphotophon. Seit Jahren beschäftigen sich die Techniker des In- und Auslandes mit dem sprechenden Film, mit einer Verbindung des beweglichen Bildes mit der Sprechmaschine, ohne daß es aber bei einem dieser Versuche geglückt wäre, eine befriedigende Lösung des Problems zu erreichen. Es mag daher angebracht erscheinen, sich mit einer neuen Erfindung des Schweden *Sven Bergland* zu beschäftigen, durch die es gelungen zu sein scheint, die kleinen technischen Schwierigkeiten, die sich einer Verbindung von Bild und Wort bisher noch entgegenstellten, zu beheben.

Von den bisher unternommenen Versuchen, die photographische und phonographische Aufnahme eines Vorganges vollkommen synchron herauszubringen, ist wohl besonders das Experiment des Franzosen *Gaumont* erwähnenswert. Ihm gelang es, das Wandelbild eines Darstellers bei gleichzeitiger Aufnahme seiner Worte herzustellen. Aber die Technik dieser Erfindung hatte einen großen Nachteil, nämlich den, daß die Entfernung des Apparates für die Aufnahme der Worte nicht mehr als 1 bis 1½ Meter vom Darsteller betragen durfte. Nur bei Erfüllung dieser Bedingung war es möglich, eine ziemlich genaue Verbindung zwischen Bild und Klang zu erreichen.

Die Bergland'sche Erfindung, der man im In- und Auslande große Bedeutung zuspricht, bildet nicht etwa die Verbesserung einer schon bestehenden Technik, vielmehr handelt es sich hierbei um etwas ganz Neues. Der Schriftsteller *William Bayard Hale*, der als einer der Wenigen Gelegenheit hatte, der ersten Vorführung eines sprechenden Filmes, der nach dem neuen Bergland'schen System aufgenommen war, beizuwohnen, findet begeisterte Worte der Anerkennung für das

nach 12 langen Jahren unermüdlicher Arbeit entstandene Meisterwerk der Technik und spricht sich dahin aus, daß dem Filmphotophon beinahe eine noch größere Bedeutung zuzumessen ist als dem lebenden Bild selbst. Auch über die ausgezeichnete Technik des neuen Apparates spricht er lobende Worte. Die Eigenart der Erfindung besteht nach seinem Bericht darin, daß es sich hierbei um die Aufnahme und Wiedergabe des Schalles durch Licht handelt. Ein Lichtstift zeichnet die Klänge auf, und eine Lichtnadel gibt sie wieder. Der Aufnahmeleiter stellt, um eine Aufnahme machen zu können, in der Nähe des Schauspielers eine Doppelkamera auf, deren beide Filmbänder um eine gemeinsame Achse laufen. Die eine Kamera ist für die Aufnahme der Bilder bestimmt, die andere für die der Worte. Das Auge der zweiten Kamera ist nicht auf den Darsteller gerichtet, sondern blickt in einen Lichtstrahl hinein, der von der Stimme des Darstellers bewegt wird. Von einer elektrischen Birne läßt man ein dünnes Strahlbündel unter einem bestimmten Winkel in ein Mikrophon fallen, in dem das Resonanzbrettchen durch ein Stückchen Bergkristall mit silberner Rückfläche ersetzt ist. Das Strahlenbündel wird von der Fläche unter demselben Winkel zurückgeworfen und gelangt durch einen senkrechten Schlitz in die Kamera und hier auf das Filmband. Sobald Schallwellen durch das Mikrophonmundstück auf den als Membran dienenden Bergkristall fallen, beginnt dieser zu schwingen, und damit ändern sich Einfallswinkel und Ausfallswinkel des Lichtstrahls: der zurückgeworfene Strahl beginnt also Tanzbewegungen zu machen, wie sie — sehr viel gröber und größer — der spielende Knabe zustande bringt, der Sonnenlicht mit einem Stück Spiegelglas auffängt und es nun an der Zimmer-

decke hin- und herspazieren läßt. Die Tanzbewegungen des Lichtstrahles werden also in der Kamera auf dem laufenden Filmband verzeichnet.

Die so durch Licht bewirkte Niederschrift von Schallwellen muß nachher wieder in Schall zurückverwandelt werden; die Klangphotographie muß wieder wirklicher Klang werden. Dazu bedient man sich des Selens. Dieses Element hat die Eigenschaft, seinen elektrischen Widerstand zu ändern in dem Maße, wie es belichtet wird. Bei der Vorführung des Klangfilmstreifens projiziert man daher diesen auf eine in einen elektrischen Stromkreis eingeschaltete Selenzelle. Die auf dem Filmband in Form von mannigfachen Lichtflecken und Lichtbändern verzeichneten Schallteile wirken also auf das Selen als verschieden starke Belichtungen, was Schwankungen im Widerstand und damit Veränderungen in der Stromstärke hervorruft. Der elektrische Strom mit seinen Schwankungen durch Verwendung eines Hochvakuum-Lautverstärkers auf das Tausendfache und mehr gesteigert, führt dann zu einem Telephon, dessen Magnet so abwechselnd verstärkt und geschwächt wird, so daß er die Membran mehr oder weniger anzieht und damit entsprechende Schallschwingungen erzeugt. Damit ist der Rückweg vom Klangzeichen zum Klang vollbracht. Da auch im Projektionsapparat die beiden Filmtrommeln — die für den Bildfilm und die für den Klangfilm — auf derselben Achse sitzen, ist der durchaus synchrone Ablauf der Filmbänder gewährleistet.

Walter Steinhauer.

Büromaschinen. Täglich strömen Massensendungen von Briefen, Rechnungen, Auftragsbestätigungen, Anmahnungen und vor allem Werbeschriften, Mitteilungen der Postscheckämter und Steuerbehörden in jedem Unternehmen ein und aus, die alle gefalzt, zugeklebt, frankiert und dann wieder geöffnet sein wollen. Ein Heer von Menschen wäre nötig, das diese Arbeit verrichten müßte. Infolge der steigenden Löhne und Gehälter, verbunden mit der Begrenzung der Arbeitszeit, wird die menschliche Arbeitskraft zu kostbar, diese geringwertige Arbeit zu verrichten. Deswegen hat sich die Erkenntnis durchgesetzt, alle Arbeiten, die eine Maschine ausführen kann, von dieser ausführen zu lassen; und dem Menschen bleibt die Leitung und Ueberwachung derselben.

Aus dieser Notwendigkeit heraus ist, wie Ingenieur Curt Dittmar in den V. D. I.-Nachrichten ausführt, eine Reihe von Maschinen und Apparaten wie Brieföffner, Brieffalz-, Briefschließ- und Frankiermaschinen entstanden.

Diese Maschinen und Apparate sind in einer Anzahl verschiedenartiger Ausführungen auf dem Markt, sodaß jeglicher Bedarf und Anspruch das für den betreffenden Betrieb geeignetste und wirtschaftlichste wählen kann.

Verhältnismäßig am leichtesten ermöglichen dies die Brieföffner. Von diesen gibt es zwei Arten: einmal solche, die mit Lineal und Messer arbeiten, sehr billig sind und auch für das Beschneiden von allen möglichen Geschäftspapieren, Drucksachen, Zeichnungen und ähnlichem benutzt werden können, und solche, die nur die Aufgabe haben, durch Abschneiden einer Briefumschlagkante den Brief zu öffnen. Diese letzteren sind

mit Hand- und elektrischem Antrieb im Handel. Bei der Oeffnung mit Schere und Messer können etwa 10 bis 15 Briefe in der Minute geöffnet werden. Die für diesen Zweck besonders konstruierten, mit der Hand betätigten Hilfsmittel bewältigen etwa die doppelte Anzahl und die elektrisch angetriebenen etwa die vierfache. Betrachtet man den Preis und die Lebensdauer, so ist das Zahlenverhältnis wesentlich ungünstiger. Es wird sich also nur in einem Betrieb mit verhältnismäßig großer Post die Anschaffung eines oder mehrerer solcher Hilfsmittel bezahlt machen, während in einem Betrieb mit etwa 40 bis 50 Briefen täglich die Arbeit mit Schere und Messer genügend schnell erledigt werden kann.

Ganz andere Erwägungen sprechen bei der Einstellung einer Brieffalzmaschine mit. Die Brieffalzmaschine falzt gleichmäßiger (z. B. für den Fensterbrief, geschlossenen Brief und ähnliche) und vermeidet das Beschmutzen, durch das Befassen beim Falzen bedingt, des Briefbogens. Zur Kostenfrage kommt also neben der Menge der zu bewältigenden Post auch die Güte der Arbeit. Brieffalzmaschinen werden sowohl für Hand- wie für elektrischen Antrieb ausgeführt. Die Zuführung des zu falzenden Briefbogens erfolgt einzeln von der Hand, jedoch werden Maschinen für größere Leistung mit selbsttätiger Zuführung versehen.

Das Arbeitsgebiet der Brieffalzmaschinen erstreckt sich nicht nur auf den Brief, sondern auch auf Werbeschriften und Kartenbriefe. Sonderausführungen der Falzmaschinen besorgen bei den Postkarten und Kartenbriefen das Falzen und Kleben. Die verschiedenen Typen der Brieffalzmaschinen bewältigen etwa 6 bis 10mal soviel in der Minute wie das mit der Hand falzende Briefexpeditionspersonal.

Briefschließapparate sind mit befriedigender Leistung und zu billigen Preisen im Handel und sollten in keinem Betriebe fehlen. Das Unhygienische des Briefschließens mit der Zunge braucht hier nicht erörtert zu werden. Zur Bewältigung größerer Postausgänge stehen mehrere Maschinentypen mit Hand- und elektrischem Antrieb zur Verfügung. Die bedeutende Leistungssteigerung bedingt gut gummierte Briefumschläge, damit diese Maschinen ein zuverlässiges Arbeitsergebnis gewährleisten.

Grundverschieden von den bisher skizzierten Maschinenarten ist die Aufgabe der Frankiermaschinen, die in der Hauptsache zwei Funktionen zu erfüllen haben: einmal die Briefmarkenkontrolle durch Zählen der verbrauchten Marken und dann das Aufkleben derselben. Diese Funktionen können sowohl von einem Apparat ausgeführt werden, wie auch getrennt von verschiedenen. Auch hier ist zu berücksichtigen, daß das maschinelle Aufkleben der Briefmarken bedeutend schneller geht und die mechanische Markenkontrolle zuverlässiger arbeitet. Bei den heutigen hohen Portokosten belasten die geringfügigsten Unterschlagungen das Portokonto derart, daß selbst in den kleinsten Betrieben eine der verschiedenen Portokontroll- und Frankiermaschinen sich bezahlt macht. Bei den einfachsten Apparaten dieser Art ist die eigentliche Kontrolle von der Aufklebe-

Arbeit getrennt. In diesem Fall wird mit einem Stempel der aufzuklebende Markenwert auf den Brief gestempelt und gleichzeitig gezählt. Eine andere Person hat dann auf Grund der aufgestempelten Angaben die entsprechenden Wertmarken zu kleben. Die größeren Maschinen, die das Zählen und Kleben der Marken in einem Arbeitsvorgang verrichten, gewährleisten infolge ihres komplizierten Mechanismus den weitgehendsten Schutz gegen unbefugtes Entwenden von Marken. Die größten Maschinen dieser Art gehen so weit, daß es der Person, wenn der Brief zum Frankieren der Maschine übergeben ist, nicht mehr möglich ist, diesen zu entwenden. — Der frankierte Brief fällt in einen verschlossenen Kasten, den nur die hierzu ermächtigte Vertrauensperson öffnen kann. Um den Anforderungen unserer heutigen an Briefmarkenwerten reichen Zeit zu genügen, ermöglichen die meisten Frankiermaschinen das Kleben und Zählen verschiedener Werte.

Die Entwicklung der Portokontroll- und Frankiermaschinen zeigte die Ungeeignetheit der üblichen Briefmarkenbögen. Die Einführung von Briefmarkenrollen konnte nur ein zuverlässiges Arbeiten dieser Hilfsmittel des neuzeitlichen Büros gewährleisten. Die Post verschloß sich deshalb nicht den Forderungen des Geschäftslebens und hält in den Postämtern dem Verbraucher solche Markenrollen zum Kauf zur Verfügung.

Betrachtet man den alten und neuen Bürobetrieb unter dem Einfluß der Arbeitsteilung und besonders unter dem der Maschine, so fällt schon rein äußerlich das Urteil zu Gunsten der neuzeitlichen Arbeitsmethoden. Die bis ins kleinste durchdachte Arbeitsteilung und Zuteilung, die schnelle, sichere und saubere Erledigung durch die Maschine, heben sich vorteilhaft von dem Durcheinander und der Hast in veralteten Büros ab.

Galvanopalpation. Ein neues diagnostisches Verfahren, das Kahane in Wien 1912 zuerst beschrieben hat, ist von Laqueur*) jetzt nachgeprüft worden: die Galvanopalpation. Sie besteht darin, daß die Empfindungs- und Gefäßnerven der Haut über einem tiefer gelegenen erkrankten Organ gegen geringe galvanische Reize empfindlich sind, was sich einmal in einem Gefühl des Brennens, dann der Rötung zeigt. Das Verfahren ist sehr geeignet bei Entzündungen der großen Körperschlagader, der Gallenblase, des Wurmfortsatzes und des Bauchfells, kurz bei allen entzündlichen Erkrankungen, die nahe unter den Bauchdecken liegen. Bei tieferliegenden Eingeweiden, wie z. B. der Niere, versagt es jedoch. v. S.

Stadt und Land. In den Vereinigten Staaten ist kürzlich ein Gesetzesverbot hinsichtlich Herstellung und Verkauf von Alkohol, aber dessen beschränkter Zulassung für ärztliche und wissenschaftliche Zwecke erlassen worden. Interessant ist nun das Ergebnis einer Umfrage bei den Ärzten hinsichtlich ihrer Stellungnahme dazu.*) Danach ist etwa die Hälfte der Aerzte namentlich in kleinen Städten und auf dem Lande gegen Alkohol als Arzneimittel, die andere Hälfte in den

Großstädten namentlich dafür und für die Aufhebung einschränkender Bestimmungen für die Aerzte. Im großen Ganzen sind die ärztlichen Anwendungen des Alkohols die auch bei uns üblichen. Interessant ist nun, daß das gesetzliche Verbot außer zu Umgehungen auch zur Herstellung von minderwertigem Alkohol geführt hat, was Todesfälle und ernstliche Erkrankungen in einzelnen Fällen zur Folge hatte. v. S.

Neue Bücher.

Die Oberflächenformen des Festlandes. Von Alfred Hettner. Ihre Untersuchung und Darstellung. VIII und 250. Leipzig und Berlin (B. G. Teubner). Geh. 52,50 Mk., geb. 60 Mk.

Die in ihrer modernen Ausbildung junge geographische Grunddisziplin, die Geomorphologie, hat in den letzten 20 Jahren vielfach unter dem Einfluß einer überraschend einfachen, jedoch mehr geometrisch als physiologisch abgeleiteten Lehre von der Entwicklung der Landoberfläche gestanden, die von Amerika ihren Weg besonders nach Frankreich und Deutschland gefunden hat. Seit einer Reihe von Jahren findet jedoch bei den älteren und jüngeren deutschen Morphologen eine mehr oder minder schroffe Abkehr von dieser Lehre des Amerikaners W. M. Davis statt, die gegenüber intensiverer Forschung immer mehr ihre Unzulänglichkeiten offenbart. Vielfach fehlt noch zu sehr die eindeutige Erklärung der Landformen selbst, als daß es möglich wäre, diese Formen als Entwicklungsstufen aufzufassen und sie schon in Entwicklungsreihen einzuordnen. An der Idee der Entwicklung der Landformen muß festgehalten werden; aber ebenso darf nie vergessen werden, daß es dank der Zweifelt der tektonischen und klimatologischen Ursachen keine einheitliche Auffassung der Entwicklung der Landoberfläche geben kann. Darum wird niemals aus den Bedingungen des Baus allein die Landoberfläche erklärt werden können.

Die deutsche Morphologie lenkt in die Bahnen zurück, die sie vor und neben Davis beschrritten hat. Sie wird dabei vieles abzustreifen oder wenigstens zu überprüfen haben, was sie in ihr System aufgenommen hatte. Das kommt einer Krisis gleich, die sie nur durch streng kritische Revision der bisherigen Forschungsergebnisse und alleinige Verwendung des genügend Gesicherten beim Weiterbau überwinden kann. Dabei tut ihr ein kritischer Wegweiser not; und wir können Hettner nicht dankbar genug sein, daß er gerade zur rechten Zeit in dem vorliegenden Buche einen methodologisch exakt durchgearbeiteten, kritischen Wegweiser der Geomorphologie geschenkt hat. So und nicht etwa als lehr- oder handbuchartige systematische Darstellung oder gar als eine für den Anfänger bestimmte Einführung ist diese Arbeit anzusehen. Es ist eine grundsätzliche Erörterung der geomorphologischen Untersuchungen und Ergebnisse. Jeder, der in irgendeinem Verhältnis zur Geomorphologie steht, wird sich mit diesen überreichen Hinweisen auf offene Fragen, den feinsinnigen Anregungen und streng logischen Einweisungen Hettners zu beschäftigen haben.

Privatdozent Dr. Otto Maull.

*) Med. Klinik 1921, 10.

*) Journal of the american medical association 1922, 3.

Wissenschaftliche und technische Wochenschau.

Ueber den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse über Leberkrankheiten und Gelbsucht berichtete Prof. Eppinger-Wien auf dem Kongreß der Deutschen Gesellschaft für innere Medizin in Wiesbaden. Die Gelbfärbung der Haut wird bewirkt durch eine Ueberladung des Blutes mit Gallenfarbstoff. Die einfachste Ursache für eine solche ist die mechanische Behinderung des Abflusses der in der Leber gebildeten Galle, wie sie z. B. häufig vorkommt, wenn ein Gallenstein den Abflußkanal von der Gallenblase zum Darm verstopft. Rückwärtig des mechanischen Hindernisses staut sich die Galle, sprengt die rückwärtigen Kanäle und bahnt sich durch die Lymphwege den Zugang zu den Blutgefäßen. Bei hohen Graden von Gelbsucht ist der Stuhl nicht entfärbt, der Gallenabfluß kann also nicht behindert sein. Hier ist die Erklärung noch lange nicht einwandfrei. Ganz sicher ist, daß Gallenfarbstoff auch außerhalb der Leber gebildet werden kann und zwar dort, wo ein Zerfall von roten Blutkörperchen vor sich geht.

Nicht sicher ist aber, ob der Uebergang solchen Gallenfarbstoffes in das Blut ohne Mitwirkung der Leber vor sich geht, auch dort nicht, wo nach bestimmten Giften Gelbsucht auftritt. Ueberdies hat der Italiener Banti erwiesen, daß bei einer besonderen Form der Gelbsucht nach operativer Entfernung der Milz jahrelanges Gelbsein der Haut innerhalb weniger Tage verschwinden kann. Auch hat man gefunden, daß neben den eigentlichen Leberzellen noch eine andere, im Stützgewebe der Leber vorkommende Zellenart, die sogenannten Kupfferschen Sternzellen, beim Gallenfarbstoff eine gewisse Rolle spielen, über die wiederum Versuche durch von Aschoff und von Leppelne eine teilweise Aufklärung gebracht haben. So kann man zu der Annahme kommen, daß, wenn die Abscheidung des Gallenfarbstoffes in der Leber geschieht, das Material für den Farbstoff anderweitig entsprechend vorbereitet wird.

Von der gewöhnlichen Form der Gelbsucht, der sogenannten katarrhalischen, hat man lange Zeit geglaubt, sie sei rein mechanisch bedingt durch eine so starke katarrhalische Schwellung der Gegend, in der die Galle in den Darm einmündet, daß der Durchfluß gänzlich behindert sei. Dies ist aber nicht so sehr eine Ursache wie vielmehr die Folge der Schädigung der Leberzellen.

Erwiesen ist schon von Naunyn und Minckowsky, daß von der katarrhalischen Gelbsucht bis zu den scharfen Formen akuter Leber-Atropie und den sich in vielen Jahren erst vollziehenden der Leberschrumpfung im Lebergewebe gewisse einheitlich fortschreitende Störungen nachweisen lassen.

Das Recht der Frau in Assur in Tontafeln, welches bei Grabungen der Deutschen Orientgesellschaft an der Stätte des alten Assur gefunden worden ist und aus der Zeit Tiglat-pilears I. (zirka 1100 v. Chr.) stammt, wird in Mitteilungen aus der Vorderasiatischen Abteilung der Staatlichen Museen zu Berlin in deutscher Uebersetzung von

H. Ehelolf veröffentlicht. Es enthält zum größten Teil die Rechte der Ehefrau in zivil- und strafrechtlicher Beziehung. Neben Sätzen des Eherechts, namentlich des ehelichen Güterrechts stehen Strafbestimmungen gegen untreue Ehefrauen und gegen diejenigen, die sich an einer Ehefrau vergehen. Interessant ist, daß die Ehe in diesem Rechtsbuch keineswegs durchweg eine häusliche Gemeinschaft der Ehegatten voraussetzt; vielmehr enthält eine Reihe von Paragraphen einen Tatbestand, wonach die Frau im Hause des Vaters wohnt. Im übrigen ist die Gewalt des Mannes über seine Frau sehr weit ausgedehnt. Er kann sie, wenn er sie beim Ehebruch ertappt, töten, in anderen Fällen kann er ihr die Ohren abschneiden und dergleichen. Ueberhaupt kennt das Rechtsbuch eine große Zahl vielfach recht barbarischer Strafen.

Eine Bibliothek des gesamten Zeitungswesens hat das Seminar für Zeitungskunde an der Berliner Universität eingerichtet.

Torfpulver für Lokomotiven. Bei den schwedischen Staatsbahnen befinden sich gegenwärtig 14 mit Torfpulver befeuerte Lokomotiven im Betriebe. Der Wirkungsgrad der Torfpulverfeuerung wurde bei einer Güterzuglokomotive auf Grund von Heizungsversuchen auf 86 v. H. festgestellt.

Die Gesamtzahl der auf der Erde vorhandenen Automobile beträgt gegenwärtig 11 Millionen. Von diesen 11 Millionen entfallen 9 Millionen, also etwa 83%, auf die Vereinigten Staaten. Hier kommt auf 11 Einwohner ein Kraftwagen; es folgen: Kanada mit 21, Neu-Seeland mit 41, Australien mit 64, Kuba mit 94, England mit 110 Einwohnern pro Kraftwagen.

Die Benediktinermönche der Abtei von Buckfast in der englischen Grafschaft Devonshire haben das große Werk, das sie vor sechzehn Jahren mit dem Wiederaufbau ihrer alten, seit Jahrhunderten in Trümmern liegenden Kirche begannen, jetzt nahezu vollendet. Die Mönche haben den Bau ohne jede fremde Hilfe geschaffen; nicht ein Pfennig ist für Arbeitslöhne verausgabt worden. Die Brüder haben in Erfüllung ihres Gelübdes alles mit eigenen Händen getan. Die einzige Ausgabe, die für den Bau gemacht wurde, betrifft das Material an Steinen und Kalk, das 20 000 Pfund Sterling erforderte. Die Kirche mißt in der Länge etwas mehr als 70 Meter, das Mittelschiff ist über 10 Meter, die beiden Seitenschiffe je 4 Meter breit. Der Turm ist schon bis zu einer Höhe von 50 Meter geführt, soll aber noch höher werden.

Die Akademie für Drogen- und Stoffkunde in Mannheim dient der wissenschaftlichen Fachausbildung junger Drogisten und angehöriger verwandter Berufe, des Photohandels, der Farbwarenkunde, der pharmazeutischen und chemischen Industrie usw. Es stehen sämtliche Räume, Sammlungen und Lehrmittel des Instituts für Warenkunde an der Handels-Hochschule Mannheim zur Verfügung, und zwar neben einem chemischen Laboratorium auch ein umfassendes photographisches Laboratorium, eine ausgedehnte warenkundliche Sammlung mit etwa 10 000 verschiedenen

Objekten, eine Sammlung von Wandtafeln und Bildern, etwa 1000 Stück, und eine Lichtbildersammlung von etwa 4000 Stück.

Für ein zweisitziges Segelflugzeug sind als Preis dem Deutschen Luftfahrt-Verband von einem Spender 75 000.— Mk. gestiftet worden. Mit diesem Gelde schreibt der Verband vom 1. Juni bis 31. Dezember 1922 einen „Rhoen-Zweitzer-Wettbewerb“ aus unter besonderer Mitwirkung der „Wissenschaftlichen Gesellschaft für Luftfahrt“ und des „Deutschen Modell- und Segelflugverbandes“.

Der verbotene Darwin. Der Staat Kentucky hat sich den traurigen Ruhm erworben, unter baptistischem Einfluß ein Gesetz vorzubereiten, in dem von Staats wegen die kirchliche „Bereinigung“ des Lehrplans der höheren Lehranstalten und Universitäten vorgenommen wird. Nach dem Bericht der „Nation“ steht zurzeit ein Gesetz zur Beratung, das folgende Einleitungsformel aufweist: „Ein Gesetz, um in öffentlichen Schulen und anderen öffentlichen Lehranstalten die Verbreitung der Lehren Darwins, des Atheismus, des Agnostizismus und der Evolution, soweit sich diese Lehre auf die Entstehung des Menschengeschlechtes bezieht, zu verbieten. Jeder, der derartige verbotene Lehren im Unterricht erwähnt oder verbreitet, wird mit Geldstrafen von 50 bis 5000 Dollars oder mit Gefängnis von 10 Tagen bis zu einem Jahr oder sogar mit beiden Strafen belegt. Jede Lehranstalt, die davon Kenntnis hat, daß derartige Lehren in ihrem Unterricht verbreitet werden, verliert die Konzession und kann mit einer Geldstrafe bis zu 5000 Dollar bestraft werden.“

Personalien.

Ernannt oder berufen: Privatdoz. Dr. Max Leopold Wagner, Berlin, als a. o. Prof. f. roman. Philologie dasebst. — D. o. Prof. d. klass. Philologie Dr. Günther Sachsmann, Göttingen, als o. Prof. nach Greifswald. — D. Privatdoz. u. Konservator am Bayr. Nationalmuseum Dr. Max Hauttmann, München, als o. Prof. f. mittlere u. neuere Kunstgeschichte nach Rostock. — D. Ministerialrat im sächs. Ministerium d. öffentl. Unterrichts, Geh. Schulrat Dr. Schmidt, dem d. Leitung d. neubegründeten praktiksch-pädagog. Seminars bei d. Techn. Hochschule z. Dresden übertragen wurde, z. Honorarprof. an dieser Hochschule. — D. Privatdoz. Dr. Goldschmidt u. Dr. Rudolf Jaffé von d. med. Fak. in Frankfurt a. M. z. a. o. Prof. — D. Frankfurter Privatdoz. Dr. Wilhelm Schübler als a. o. Prof. f. mittlere u. neuere Geschichte an d. Univ. Rostock als Nachf. d. Prof. W. Andreas. — D. neugewählte Hauptpastor z. St. Michaelis in Hamburg, Lic. theol. Dr. phil. Johann Simon Schoeffel, bisher Dekan in Schweinfurt, v. d. Erlanger Theol. Fak. z. Ehrendoktor. — D. o. Prof. f. deutsches Privatrecht, deutsche Rechtsgeschichte u. Handelsrecht an d. Breslauer Univ., Geh. Justizrat Dr. jur. Paul Rehme, an d. Univ. Leipzig als Nachf. Victor Ehrenbergs. — V. d. Kgl. Med. Akademie in Turin d. Begründer d. Entwicklungsmechanik, d. Prof. d. Anatomie in Halle Wilhelm Roux, z. Ehrenmitglied. — Dr. F. Otte in Eisenach, früher in Jena, nach d. chines. Reichsuniv. Peking, um dort d. Nationalökonomie z. vertreten. — Dr. Franke, d. Vorsitzende d. Vorstandes d. Siemens u. Halske A.-G., v. d. Berliner Techn. Hochschule z. Dr.-Ing. e. h. — D. med. Fak. d. Univ. Tübingen d. Dr. phil. et rer. pol. h. c. Karl Emil Markel in London z. Ehrendoktor d. Medizin. — Prof. Dr. Gutbier, zur Zeit Rektor d. Techn. Hochschule in Stuttgart, als Ordinarius f. anorgan. Chemie an d. Univ. Jena. — D. Leipziger

Privatdoz. d. Botanik Dr. Peter Stark als a. o. Prof. an d. Univ. Freiburg i. B. — D. o. Prof. d. Geographie an d. Univ. Freiburg i. Br. Dr. Norbert Krebs an d. Univ. Leipzig. — Anstelle d. nach Frankfurt a. M. berufenen Prof. Dr. Dehn Dr. phil. Noether aus Berlin z. o. Prof. f. höhere Mathematik an d. Breslauer Techn. Hochschule.

Habilitiert: Dr. Herbert A. Bahrf, Chemie u. Dr. Paul Ramdohr f. Mineralogie u. Gesteinskunde an d. Bergakademie Clausthal.

Gestorben: Geh. Hofrat Prof. Dr. Abraham Adler, Rektor d. Leipziger Handelshochschule, 72jähr. — D. Ordinarius d. Metallhüttenkunde an d. Techn. Hochschule in Breslau Prof. Dr. Karl Bornemann, 45jähr.

Verschiedenes: Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Conrad Haebler, Abteilungsdir. an d. Berliner Staatsbibliothek, ist infolge des Dienaltergesetzes in den Ruhestand getreten. — D. philos. Fak. d. Wiener Univ. hat als Nachf. d. verst. Prof. Stöhr f. d. Lehrst. f. experimentelle Psychologie Prof. Bühler in Dresden vorgeschlagen. — D. Hamburger Bürgerschaft bewilligte d. Errichtung einer neuen o. Professur f. Nationalökonomie u. d. Errichtung eines Lehrst. f. neuere Geschichte an d. Univ. Hamburg. — Im kommenden Sommersemester soll ein Austausch unter d. Univ. Innsbruck u. Würzburg unternehmen werden. D. Vertreter d. Volkswirtschaft an d. Univ. Innsbruck, Prof. von Schuller, u. d. Vertreter d. neueren österreich. Geschichte an d. gleichen Univ., Prof. Harald Steinacker, werden in Würzburg lesen. Dafür werden d. Vertreter d. neueren Geschichte an d. Univ. Würzburg, Prof. Chroust, u. d. Vertreter d. Volkswirtschaftslehre u. Gesellschaftskunde, Prof. Götz Briefs, in Innsbruck lesen. — D. Ordinarius d. Psychiatrie Prof. Dr. Emil Kraepelin wurde auf sein Ansuchen v. 1. Mai 1922 an v. d. Stelle d. Vorstandes d. Medizinalkomitees d. Univ. München enthoben u. d. Stelle d. o. Prof. f. Gynäkologie Prof. Dr. Albert Döderlein übertragen. — D. o. Prof. d. Physiologie an d. Univ. Marburg Dr. Frz. Hofmann hat d. Ruf als Nachf. Vorworn an d. Univ. Bonn z. 1. August angenommen. — Z. Nachf. d. Prof. Noack auf d. Lehrst. d. Botanik an d. Univ. Bonn ist d. a. o. Prof. Dr. Richard Harder in Würzburg in Aussicht genommen. — Prof. Lic. Dr. Paul Kahle in Gießen hat d. Ruf auf d. Lehrst. d. semit. Sprachen in Königsberg als Nachf. G. Bergsträbers abgelehnt. — Am 1. Mai vollendete in Madrid der gefeierte spanische Gelehrte Ramon y Cajals, der Erforscher der feineren Struktur des Gehirns, sein 70. Lebensjahr.

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Zu weiterer Vermittlung ist die Schriftleitung der „Umschau“, Frankfurt am Main-Niederrad, gegen Erstattung der doppelten Portokosten gern bereit.)

Sehr geehrter Herr Professor!

3. Vor kurzer Zeit erhielt ich von der Chameleon Chemical Co. in Trenton, N. J., ein Muster von Farbe, die sich beim Erwärmen von rot in schwarz, beim Abkühlen wieder von schwarz in rot ändert. Wie Sie wissen, hat Prof. Pickering aus dem Farbenwechsel der Mond-Oberfläche geschlossen, daß es dort so etwas wie Pflanzenwuchs geben müsse. Darauf hat nun Elihu Thompson in „Notes on the Moon“ (Popular Astronomy, Feb. 1922) folgendes entgegnet (frei übersetzt):

„Vor mehr als 40 Jahren arbeitete ich, zusammen mit meinem Kollegen, dem verstorbenen Prof. E. Houston, an einer Untersuchung über die Aenderung der Farbe eines Körpers infolge Erwärmung. Wir zeigten, daß Abkühlung eine Farbe in eine höhere des Spektrums, Erhitzen sie gewöhnlich in eine niedrigere des Spektrums ändert. Einige Rotfarben wurden ganz schwarz. Mit einer großen Anzahl von Chemikalien wurde ge-

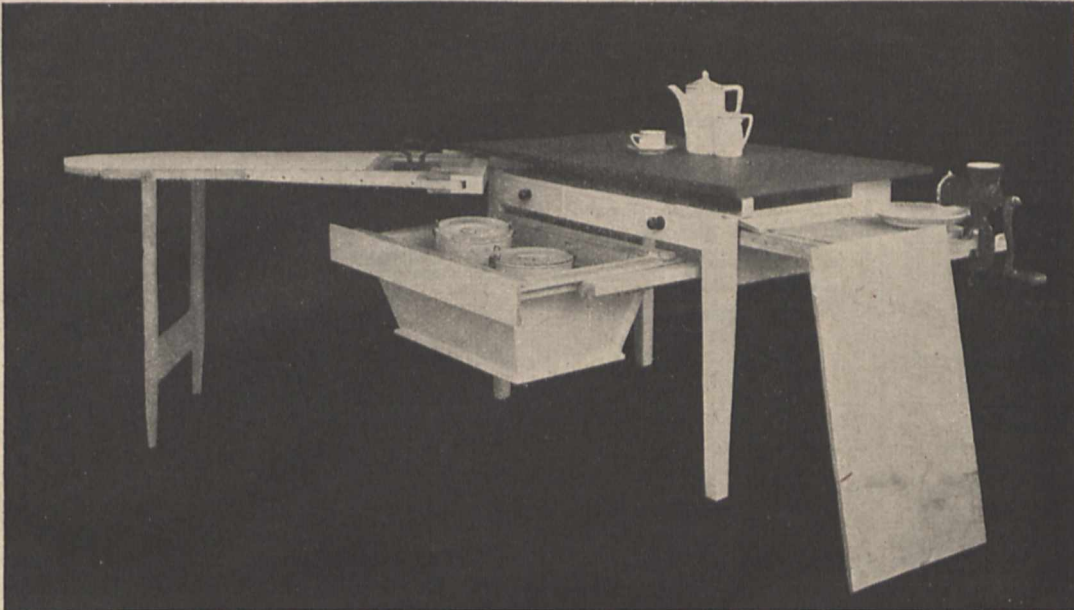
arbeitet, und die Ergebnisse sind veröffentlicht im „Journal of the Franklin Institute“. Könnte es nun nicht sein, daß Prof. Pickerings Beobachtungen durch die natürlichen Farben-Änderungen der Mond-Oberfläche infolge von Erwärmung erklärt werden? — —“

Es gibt eine große Anzahl von Chemikalien, deren Farbe sich beim Erwärmen ändert (ich erwähne: Kupferjodür, kalt: rot, warm: schwarz; Mennige, kalt: hellrot, warm: dunkelrot).

Könnte ich nicht von andern Lesern Ihrer vortrefflichen „Umschau“ etwas über die merk-

rat feststellen kann. Andererseits läßt andauerndes Ertönen des Trommelzeichens eine vorhandene Wechselstromspannung von der Gleichstromspannung unterscheiden. Der Apparat wird von Ingenieur Schwarz, Tegelort, vertrieben. A. H.

8. Reform-Küchentisch. Ein außerordentlich praktischer Küchentisch, der unentbehrliche Küchengegenstände an einer Stelle auf kleinstem Raum vereinigt, wurde auf der Frankfurter Frühjahrsmesse gezeigt. Sein Vorteil fällt bei der heutigen Wohnungsnot und den teuren



würdige Eigenschaft von wärmeempfindlichen Farben erfahren?

Hochachtungsvoll A. Bombe.

15 Pearl St., Far Rockaway N. J., U. St. A.

Nachrichten aus der Praxis.

(Zu weiterer Vermittlung ist die Schriftleitung der „Umschau“, Frankfurt am Main-Niederrad, gegen Erstattung der doppelten Portokosten gern bereit.)

7. Galvanophon. Als Ersatzapparat für die bisher zur Feststellung von Spannungs- oder Stromlosigkeit elektrischer Leitungen dienenden Galvanoskope, Voltmeter oder Prüflampen hat das Galvanophon den Vorteil, für Gleich- und Wechselstrom verwendbar zu sein und spricht auf Spannungen zwischen 65 und 600 Volt gleich gut an. Das Anzeigen einer Gleich- oder Wechselstromspannung genannter Art wird durch ein Trommelzeichen gegeben, welches durch eine an eine Membrane anliegende kleine Stahlkugel erzeugt wird. Diese Stahlkugel bleibt bei Stromlosigkeit ruhig liegen und ist dann an dem Fensterchen des dosenförmigen Prüfapparats sichtbar. Bei vorhandenem Gleichstrom am Sicherungsstöpsel oder in der untersuchten Leitung erscheint bei richtiger Polberührung ein + Zeichen am Apparat, sodaß man auch die Polarität mit dem Appa-

Anschaffungspreisen doppelt ins Gewicht. Der Tisch enthält eine vollständige Kochkisteneinrichtung; in dem mit Stroh gut ausgeschlagenen Holzkasten haben 2 bis 3 Töpfe Platz, ein fester, als Kuchenbrett verwendbarer Holzdeckel schließt die Kiste ab. Unter der Tischplatte ist ein Bügelbrett befestigt mit einem Rost für das Bügeleisen; ein Hackbrett und eine Schublade vervollständigen die ganze Einrichtung. — Man kann die einzelnen Teile ineinanderschieben und den Tisch dann als Kaffeetisch benutzen. Er wirkt sehr hübsch und keineswegs plump und eignet sich besonders für Wohnküchen. Hersteller des Tisches ist Wilhelm Reymann, Hahn i. Taunus.

Schluß des redaktionellen Teils.

Ohne Beifügung von doppeltem Porto erteilt die „Umschau“ keine Antwort auf Anfragen. Rücksendung von Manuskripten erfolgt nur gegen Beifügung des Portos.

Die nächste Nummer enthält u. a. folgende Beiträge: Dr. Graf von Arco: 25 Jahre drahtlose Telegraphie. — F. Werner: Ostwalds neue Formenlehre. — Dr. O. Oertel: Die Zirbeldrüse. — Dr. R. W. Schulte: Eine exakte Zeitmeßanlage für Sportzwecke.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Niddastr. 81, und Leipzig.

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: H. Koch, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: F. C. Mayer, München.
Druck von H. L. Brönners Druckerei (F. W. Breidenstein), Frankfurt a. M., Niddastr. 81.

Physikum-Verb. u. Dr.-Examen!

Vorbereitung in allen Fächern. Bisher über 1000 Studierende bestanden! Kursbeginn 1. November und 1. Mai. Ferienprakt. März-April und 15./VIII.-15./X. Ferienrepetitorium: 15. August bis 15. Oktober: Dr. Ende, Leipzig, Emilienstraße 13. Beste Referenzen. Prospekte.

Emser
Quellsalz
vom Gurgeln bei Katarren.

Briefmarken aller Länder kauft stets zu hohen Preisen **Hans Eidmann**, Briefmarken-Versand, Giessen.

Wie stelle ich m. Horoskop? Prakt. Punktierkunst auf astrolog. Grundl., nach d. Jeder ohne Vorkenntn. alle Fragen an d. Schicksal richten u. selbst beantworten kann. M. Abb. 1919. M. 9.— (Porto M. 1.50). Verzeichn. auch üb. ana. sittengeschichtl. Werke grat. **Herm. Barsdorf**, Berlin W 30, Barbarossastraße 21, 2.

Wer schwach in der **Mathematik**

ist, verlange gratis den **Kleyer-Katalog** vom **Verlag L. v. Vangerow**, Bremerhaven.

MIKROSKOP,

mögl. m. Ansatz z. Photogr. gut erhalten, preiswert zu kaufen gesucht, Ansichtssendung franko gegen franko, angenehm, auf Wunsch Sicherstellung; andernfalls ausführl. Angebote an **A. Scherk**, Berlin-Tempelhof, Hohenzollern-Corso 2.

LUEGER LEXIKON

der gesamt. Technik

2. Aufl. 10 Bde. und Bücher aus allen Wissensgebieten liefert **Alfred Thörmer**, Buchhandlung u. Antiqu., Leipzig, Egelstr. 7.

Bücher.

Ankauf ganzer Bibliotheken sowie einzelner gut. Stücke a. d. dtsh. u. fremd. Literatur. Naturwissensch. Medizin. Technik. Für Vermittlung angemess. Provision. **Siegfried Seemann**, Antiquariat, Berlin NW. 6, Karlstr. 18.



Bahr's Normograph D.R.P. Der beste und einzige Beschriftungs-Apparat vom Normenausschuß d. deutschen Industrie empf. Ueb. 1 Mill. i. Gebrauch. **Neul Tuschfüller Neul PI-PI-FAX** Kostenlose Prospekte. **P. Filler**, Berlin S. 42.

Patent-Anwalt A. Nuhn, Dipl.-Ing. **BERLIN**, G. L. H. 106

Photo-Apparate,

6½×9, 9×12 und 10×15, mehrere fabrikneue Klappkam. weit unter Preis zu verk. Näheres durch **Hans Stein**, Göttingen, Barf. Str. 18.

Photographische :: Kopien aller In- u. Auslandspatentschriften

Mk. 7.80 v. 2 Blatt an (Einzelblätter Mk. 8.— Abschriften v. Patentanmeldungen, Gebrauchsmuster-Eintragungen billigt, desgleichen Recherchen in Patentsachen usw.

Photo - Patentschriften Erzeug. **HERTA STÜBLING** BERLIN-SCHMARGENDORF.



Haut-unreinigkeiten jed. Art. Pickel, Mitesser, Wimmerl, Ausschlag, Flechte, Gesicht- u. Nasenröte, Sommersprossen beseitigt d. Radikal-Schönheitsmittel „Paracella“. Neueste kosmet. Erfindung von glänzender Wirkung. Schriftliche Garantie! Komplet M. 30.—, Probe: 15.— Institut **Hermes**, München A 65, Baaderstr. 8. Ratgeber üb. Schönheitspflege gegen Rückporto.

KREMP



neustes **MIKROSKOP** KMC/2

mit gesetzl. gesch. zentrierbarem Objektisch (ersetzt Dreh- u. Kreuztisch) erstklassig und billig.

Ch. Kremp, Wetzlar Optik u. Mechanik Gegründet 1885

Neues aus der „Okkulten Welt“!

Die Bücherreihe „Die Okkulte Welt“ (Schriftleitung: Hans Freimark) will eine Freistatt für den Austausch der Meinungen über die ungeklärten Erscheinungen des seelischen Lebens bieten; sie will die Brücke schlagen vom persönlichen Erlebnis zur wissenschaftlichen Untersuchung, sie will endlich ein Sprachrohr sein für jeden ernsthaften Versuch, neue Wege zur Erkenntnis und Erhellung dieser dunklen Lebensgeschichte zu weisen. Bis jetzt sind folgende Bände erschienen bezw. zur Zeit noch lieferbar:

1. Was ist Okkultismus und worauf beruhen die okkulten Erscheinungen? Von San.-Rat Dr. med. Bergmann.
2. Der telepathische Traum. Erfahrungen über die Phänomene des Hellsehens im Wachen und im Traume. Von Dr. med. Wilhelm Stetel, Wien.
3. Astrale und elementare Einflüsse. Von Dr. med. Franz Freudenberg.
- 4/5. Die Jenseitigen. Untersuchungen über die Möglichkeit und Tatsächlichkeit eines geistigen Lebens ohne Sinnesorgane und Gehirn. Von Dr. Fritz Quade, Berlin.
6. Okkultismus und bildende Kunst. Mit 14 Abb. Von Dr. Rudolf Bernoulli.
7. Die Wunder der Kabbalah. Von Dr. Erich Bischoff.
- 9/10. Goethe als Okkultist. Von Hofrat Prof. Max Seiling.
11. Die odische Lohe. Von Albert Hofmann. Mit 2 Abbild.
12. Die wandernde Seele. Von Prof. Dr. K. J. Jordan.
- 13/16. Physikalisch - medumistische Untersuchungen. Von Ing. Fritz Grunewald, Charlottenburg. Mit 29 Abbild.
17. Seele und Kosmos. Von Dr. med. Georg Lomer.
18. Das Wesen der Alchemie. Von Dr. med. Ferd. Maack.
19. Das Geheimnis der Lebenszahlen. Ein Blick ins rechnende Leben. Von Arthur Grobe-Wutischky.
20. Handelekunst und Wissenschaft. Von Dr. A. Freiherr v. Schrenck-Notzting. Mit 7 Abbildungen.
- 23/24. Der siderische Pendel, die Wünschelrute und der dynamische Kreis. Von Albert Hofmann. M. zahlr. Abb.
- 25/26. Grundbegriffe der Parapsychologie. Von Prof. Dr. Konstantin Oesterreich, Universität Tübingen.
27. Jenseits von Vergangenheit und Zukunft. Von Dr. F. W. Beck.
28. Unsterblichkeit. Von Heinrich Bode.
30. Sir Oliver Lodge's „Raymond oder Leben und Tod“. Von Dr. C. Vogl.
- 31/32. Die Photographie des Unsichtbaren. Von Generalmajor J. Peter. Mit 4 Abbild.
33. Spaltung und Verdoppelung der Persönlichkeit. Von Privatdozent Dr. W. Moog, Universität Greifswald.
34. Die Mystik des Traumes. Von Dr. med. Georg Lomer.
- 35/36. Der Seelenpiegel. Das enoptische Moment im Okkultismus. Von Herbert Silberer, Wien.
- 37/38. Seelisches Erfühlen. (Telepathie und räumliches Hellsehen.) Von Dr. phil. Joseph Böhm, Nürnberg.
- 39/40. Phantome Lebender. Von General a. D. Jos. Peter, München. Mit 2 Abbild.
43. Seelenwanderung und Wiederverkörperung (Reincarnation und Karma). Von Pastor Th. Devaranne, Berlin.
- 44/45. Das Reich des Unsichtbaren. Elisabeth d'Espérance als Mittlerin zwischen Diesseits und Jenseits. Von Dr. Ernst Planck.
47. Magische Erscheinungen des Seelenlebens. Von Dr. E. Nordberg, Graz.
- 49/50. Arya Marga, der Pfad zur göttlichen Scherschafft. Praktische Einführung in den Okkultismus der Upanishaden. Von W. Adelmann-Hüttula, Nürnberg.
- 54/55. Die seelische Behandlung der Krankheiten. Von Generaloberarzt Dr. Neumann.
56. Katholische Rosenkreuzerei. Mit 7 Abbildungen. Von Anton Mailly, Wien.
- 59/60. Konzentration und Meditation als Mittel zur Entfaltung der höheren Willens- und Erkenntniskräfte. — Von W. Adelmann-Hüttula.
61. Menschenschicksal und Sternlauf. Von A. M. Grimm.
- 62/65. Aus den Lebenserinnerungen eines Okkultisten. Rätselhafte Tatsachen aus der übersinnlichen Welt. Von Paul v. Rechenberg-Linteln.
- 67/70. Wunder der Bibel. V. Univ.-Prof. Lic. Dr. Rust.
- 71/72. Psychometrie (Hellsehen in Raum und Zeit). Von Generalmajor J. Peter.
73. Das Problem des Lebens. Von Prof. Ing. Mikuska, Prag.
- 76/78. Yoga-Katechismus von Patanjali. Nach der Judge-Uebersetzung bearbeitet, mit Einleitung und Erläuterungen versehen von Willy Adelmann-Hüttula.
- 79/81. Die Geheimnisse der Offenbarung. Ueber die Symbolik der Apokalypse des Johannes. Von Dr. Emil Schlegel, Tübingen.
- 82/83. Die innere Stimme und das höhere Selbst. Betrachtungen über die okkulte Leitung des Menschen und die praktische Bedeutung der „Gefühlszeichen“. Von Paul v. Rechenberg-Linteln.
- 84/85. Die Stunde nach dem Tode vom Standpunkt der okkultistischen Forschung. Von Generalmajor Jos. Peter.
96. Die Wanderung der Lebensatome. Von H. P. Blavatsky. Erstmals ins Deutsche übertragen u. eingeleitet von W. Adelmann-Hüttula.
100. Das Phänomen der eingebrannten Hand. Von Generalmajor a. D. Jos. Peter, München. Mit 1 Abbildung.

In nächster Zeit erscheinen bezw. sind in Aussicht genommenen Arbeiten von Univ.-Prof. Dr. Blacher-Riga, Univ.-Prof. Dr. Hans Driesch-Leipzig, Privatdozent Dr. Hauer-Tübingen, Univ.-Prof. Dr. A. Hoffmann-Wien, Johannes Illig-Göppingen, Dr. med. Kindborg-Breslau, Graf Carl Klinkowstroom-München, Hofrat Dr. L. Loewenfeld-München, Dr. Ed. v. Mayer-Locarno, Dr. med. R. Tischner-München, Univ.-Prof. Dr. Vierkandt-Berlin, Prof. Dr. Walter Garz, Dr. med. Zahn, Baden-Baden usw. — Spezialverzeichnisse über Neuerscheinungen kostenlos gegen genaue Adressenangabe. Bezugspreis pro Nummer Mk. 4.20, dazu bei Einzelbestellung Mk. 1.— Portobeitrag pro Nummer.

Sämtliche obige zurzeit lieferbare Nummern franko gegen Einsendung von Mk. 300.— oder unter Nachnahme durch **Johannes Baum Verlag, Pfuldingen** (Württ.) Kaiserstr. 3.

Ein bekannter ausländischer Forscher und Abnehmer der O. W. (seines Zeichens Professor Dr. phil.) schrieb kürzlich: „Ihre „Okkulte Welt“ ist einfach vorzüglich!“ — und der Leiter eines größeren Vereins äußerte vor einigen Tagen wörtlich: „Nachdem ich die bis heute erschienenen Nummern der O. W. durchgearbeitet habe, möchte ich nicht versäumen, Ihnen meine vollste Anerkennung auszusprechen. Die O. W. kann ich jedem ernsthaft Suchenden nur bestens empfehlen.“ Neue Verzeichnisse gegen Adressenangabe gratis u. franko!